



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Programa de Posgrado en Economía
Facultad de Estudios Superiores Acatlán
Economía Urbana y Regional

La Productividad en las Industrias Manufactureras en las
Zonas Industriales de Desarrollo como Determinante de la
Competitividad Ramal y el Desarrollo Regional

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
DOCTOR EN ECONOMÍA

PRESENTA

JAIME ALBERTO PRUDENCIO VÁZQUEZ

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

LIC. JORGE EDUARDO ISAAC EGURROLA	UNAM, FES ACATLÁN
DR. LUIS QUINTA ROMERO	UNAM, FES ACATLÁN
DR. JOSÉ CARLOS VALENZUELA FEIJÓO	UAM IZTAPALAPA
DR. SAMUEL ORTIZ VELÁSQUEZ	UNAM, FACULTAD DE ECONOMÍA
DR. ABELARDO MARIÑA FLORES	UAM AZCAPOTZALCO

Santa Cruz Acatlán, Naucalpan, Estado de México, febrero de 2020.



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.

A Cintia

“No me encuentro los labios sin tus rojos,
que me llenan de dulces campanarios,
sin ti mis pensamientos son calvarios
criando nardos y agostando hinojos”

Miguel Hernández

AGRADECIMIENTOS

A mi familia. Mis padres, Rosa y Jaime: que la vida y el amor los guarde muchos años más. Mis hermanas, Paty y Rosy, a los hijos de ambas: que estemos cerca, siempre cerca. A Cintia Nava: la vida se ha vuelto una dulce y apasionada experiencia cotidiana a tu lado, llena de fuerza, llena de sueños; que los días sean un eterno deleite y constante aprendizaje a tu lado, amor de mi vida.

A mis amigos. Toño Huitrón: hermano, tu trabajo te ha hecho crecer tanto, eres ejemplo de dedicación, tesón y casi siempre, para bien y para mal, necesidad... mucho me has enseñado, mucho tengo que seguir aprendiendo de ti. Ángel Reynoso: compañero en estos años de formación académica que, sin tu presencia, se habrían hecho áridos; tu humanismo, sensibilidad y agudeza me han mostrado siempre el norte. Marisol Velázquez, Dulce González, Yury Cañedo: habrá que recuperar el tiempo perdido.

A Adler Reyes y a Lidia Zaragoza: su compañía me es ya indispensable para disfrutar la vida plenamente, me fascina pensar en un mundo diferente, un mundo mejor, donde la gente es tan parecida a ustedes y su capacidad de crear y de amar. David Gutiérrez, Génesis García: amigos cuya órbita se ha aproximado de nuevo y que ojalá se mantenga siempre cerca.

A los profesores y plataformas de formación académica en esta etapa: Luis Quintana, Jorge Isaac y José Valenzuela. Que este trabajo honrara, en alguna medida, su dedicación y compromiso con el pensamiento crítico y la transformación social en beneficio de las mayorías. A mis lectores. Abelardo Mariña y Samuel Ortiz, cuya confrontación de ideas y perspectivas frescas contribuyó de manera decisiva en esta investigación. A Esteban Fernández, Fernando Rubiera y Geoffrey Hewings que, junto con Alberto Díaz y todo el equipo del RegioLAB, me recibieron en el bello Oviedo, España, en una fructífera y grata estancia de investigación en otoño de 2018.

A la Mónica de Garza y a Beatriz García que me han abierto las puertas de la Universidad Autónoma Metropolitana. Sin ustedes y su apoyo es seguro que este trabajo se hubiera concluido en condiciones mucho menos favorables.

A Yasmín Sánchez por su paciencia, gentileza y buena voluntad que me condujo a mí y a mis compañeros por la vorágine burocrática que a veces es la Universidad Nacional. Personas como tú son la verdadera alma de la universidad.

A las instituciones públicas y las personas que les dan vida y las sostienen. Sin ellas, imposible hubiera sido continuar con esta trayectoria académica.

Índice

Introducción: estancamiento de la productividad y neoliberalismo	7
1. Lento crecimiento, lenta inversión, lenta productividad.....	7
2. Consecuencias económicas del neoliberalismo en México: mínimo recuento	9
2.1. La negación del desarrollo por el paradigma neoclásico	13
3. La superación del neoliberalismo en México	14
4. Nuestra investigación y su alcance.....	16
Bibliografía	18
Capítulo 1. Desarrollo, productividad del trabajo, industria y espacio: elementos para un marco teórico	20
1. Desarrollo, productividad, industria y espacio.....	20
1.1. Desarrollo y productividad.....	21
1.2. Productividad del trabajo en sociedades capitalistas	23
1.3. Desarrollo e industrialización.....	28
1.4 Industrialización y fragmentación internacional del proceso productivo: las cadenas globales de valor.....	32
1.5 Desarrollo, industria y productividad en las regiones	37
1.6. Articulaciones productivas regionales para el desarrollo nacional	40
2. Determinantes del nivel y ritmo de crecimiento de la productividad	41
2.1 Economías internas	41
2.2 Economías externas.....	45
Bibliografía	50
Apéndice. La productividad total de los factores: un comentario crítico	54
1. Productividad total de los factores y las confusiones neoclásicas	54
2. Un probable origen a la confusión.....	55
Capítulo 2. La productividad laboral de las manufacturas: implicaciones teóricas y técnicas para su medición	60
1. Productividad y productividad monetaria.....	61
1.1. Cambios en la distribución del ingreso y aparente modificación en la productividad.....	64
1.2. Grado de monopolio.....	67
1.3. Productividad monetaria: los alcances del indicador.....	69
1.4. Algunos elementos de discusión para la estimación de la productividad monetaria de las manufacturas regionales	70
2. Fuentes de información para los indicadores construidos.....	71
2.1 Consideraciones sobre la información: fuente, periodicidad, cobertura y nivel de desagregación	71
2.2. Productividad de las manufacturas: datos a nivel nacional	72
2.3. Algunos de los determinantes de la productividad con censos económicos	74

2.5. Otras variables asociadas	75
Bibliografía	77
Capítulo 3. La productividad de las manufacturas en México y las Zonas Industriales para el Desarrollo: 1990-2018	78
1. La industria manufacturera en México durante la fase neoliberal: aspectos agregados generales	79
2. La productividad de las manufacturas en las zonas industriales de desarrollo, 1998-2013	91
3. La productividad de los subsectores manufactureros en las regiones de México, 1998-2013	97
3.1 Subsectores predominantemente dedicados a la elaboración de bienes de consumo	98
3.2 Subsectores dedicados predominantemente a la elaboración de medios de producción.....	99
4. La fortaleza productiva de las manufacturas regionales	101
4.1. El indicador sintético de la fortaleza productiva	101
4.2 La relación de la fortaleza productiva con el nivel de desarrollo regional: una gruesa aproximación.....	104
5. Recopilación y síntesis	111
Bibliografía	115
Apéndice 1. Productividad monetaria de los subsectores de la manufactura: información detallada	116
1. Subsectores predominantemente dedicados a la elaboración de bienes de consumo.....	116
2. Subsectores predominantemente dedicados a la elaboración de medios de producción	120
Apéndice 2. Aspectos complementarios para el análisis de las condiciones materiales para el desarrollo	128
1. La dinámica a nivel nacional de los subsectores de la manufactura.....	128
2. Tipo de crecimiento de los subsectores de la manufactura.....	130
Capítulo 4. Productividad y economías de aglomeración en la manufactura de las zonas metropolitanas de México, 1998-2013.....	134
1. Introducción	134
2. Economías de aglomeración, crecimiento y productividad	135
3. El modelo propuesto	139
4. Definición de las variables utilizadas	142
4.1. Variable dependiente: productividad aparente del trabajo	142
4.2 Variables independientes	142
4.3. Variables de control.....	144
5. Fuentes de información y base de datos	146
6. Resultados y discusión	148
6.1. Diferencias en productividad: la Zona Metropolitana del Valle de México y Mérida	152
Bibliografía	154
Capítulo 5. Concentraciones industriales, crecimiento y desarrollo en las Zonas Industriales para el Desarrollo y sus municipios metropolitanos de influencia: un modelo de crecimiento, 1998-2013	156

1. Introducción.....	156
2. Industria manufacturera, crecimiento, desarrollo y concentración espacial: la hipótesis del motor de crecimiento	157
3. La hipótesis del motor de crecimiento: evidencia empírica.....	160
4. La base productiva de las ciudades: algunos elementos teóricos	164
4.1. Formación económico social, proceso de acumulación y su expresión urbana	165
4.2. Zonas Metropolitanas y su vínculo con la industria.....	166
4.3. Zonas industriales para el desarrollo y sus zonas metropolitanas.....	168
5. Modelos de crecimiento para las regiones de México: 1998-2013.....	169
6. Análisis exploratorio de datos.....	174
7. Resultados y discusión	180
Bibliografía	192
Recuento y conclusiones	195
Anexos	206

Introducción: estancamiento de la productividad y neoliberalismo

Después de más de una década de la gran crisis de 2008-2009, el nivel de ingreso per cápita de múltiples países aún no se ha recuperado. Más aún, la OCDE (2017: 16) indica que “El panorama general (de la economía mundial) apunta a una desaceleración de las tasas de crecimiento en la mayoría de los países, en comparación con el período anterior a la crisis, (...además de que existen riesgos de que múltiples países...) se encuentren atrapados en un entorno de bajo crecimiento, ya que *el crecimiento de la productividad continúa su declive a largo plazo en la mayoría de las economías*”.

El crecimiento de la productividad permaneció débil en 2018 y se espera que siga así durante 2019. A nivel mundial es posible apreciar una tendencia decreciente en los ritmos de crecimiento de la productividad del trabajo pues mientras que entre 2000 y 2007 creció a un ritmo de 2.9%, entre 2010 y 2017 el ritmo se redujo a 2.3%, en tanto entre 2017 y 2018 fue de sólo 1.9%. Más aún, la baja en el crecimiento de la productividad entre las economías desarrolladas maduras se ha reducido por la mitad entre 2010 y 2017, a sólo 1.2% (The Conference Board, 2019).

El panorama para las economías latinoamericanas es aún peor pues en 2018 acumulaban ya su segundo año consecutivo con crecimiento negativo de la productividad laboral. En las mayores economías de la región, Brasil y México, “se estima que el crecimiento de la productividad se habrá reducido en 2018 en ambos países, al -0.3 por ciento en Brasil y -0.6 en México” (ídem).

El lento crecimiento de la productividad es pues un problema propio de la economía mundial contemporánea y del que nuestro país no queda exento. En estas líneas introductorias hacemos apenas un esbozo de las causas generales de este fenómeno lo que nos permitirá ubicar una configuración de factores que se encadenan y refuerzan mutuamente para dar como resultado precisamente el bajo crecimiento de la productividad. Esta serie de factores se sintetiza en las características del denominado *patrón de acumulación neoliberal*. En el segundo apartado de esta introducción apuntamos las consecuencias económicas que el neoliberalismo ha tenido en México, para luego, ya en el apartado 3, plantear algunos elementos necesarios para su superación a partir de un proyecto de desarrollo productivo con base regional. Estos tres elementos constituyen el marco a partir del cual planteamos nuestra investigación cuyos objetivos, hipótesis y estructura se presentan al final de estas líneas.

1. Lento crecimiento, lenta inversión, lenta productividad

¿Qué es lo que explica el lento dinamismo o franco estancamiento de la productividad a nivel mundial y en México? Tanto la OCDE (2017) como el Instituto Levy (citado por Roberts, 2017)

han señalado que el lento crecimiento de la productividad está asociado a la baja inversión. Roberts (2017: 2) señala que “la inversión empresarial en los Estados Unidos se ha detenido y la edad promedio de los medios de producción existentes se ha incrementado a medida que el equipo y la tecnología obsoletos no se reemplazan”, en seguida señala que “el crecimiento de la inversión contribuye al crecimiento de la productividad laboral más directamente a través de la profundización del capital (*capital deepening*): el aumento de los servicios de capital por hora trabajada”. La línea de causalidad parece clara: la productividad depende de la *intensidad de capital*.

La relación entre el proceso de crecimiento económico y la inversión es compleja, las líneas de causalidad entre estas y otras variables son imbricadas cuando el análisis pasa del corto al largo plazo. No obstante, desde la perspectiva de la economía política, “Es el movimiento en rentabilidad y ganancias lo que mueve la inversión empresarial” (Roberts, 2017).

En los Estados Unidos a inicios de la década de los ochenta, la tasa de beneficio empresarial se recuperó después de una lenta pero constante caída desde la posguerra. Esta recuperación se explica en buena medida la baja en los salarios reales, que comenzaron a crecer más despacio que la productividad del trabajo desde aproximadamente la década de los setenta (Shaikh, 2013).

Entonces, si la tasa de beneficio empresarial se ha recuperado en la principal economía mundial, ¿por qué la inversión se ha mantenido contenida? Un aspecto para comprender esta situación lo podemos ubicar en el crecimiento de las llamadas sociedades financieras que desde la década de los ochenta no sólo crecieron en número sino en importancia relativa. Los fondos con los que operaban este tipo de sociedades en 1952 en los Estados Unidos era apenas una séptima parte del capital en operación de las sociedades no financieras, no obstante, a finales del siglo XX los fondos de las sociedades financieras equivalían a prácticamente el doble del de las sociedades no financieras (Duménil y Lévy, 2007).

Es característico también de los años ochenta y noventa “el crecimiento extraordinario de la compra de acciones y de la posesión de estas por las empresas (...lo que se traduce en...) fuertes aumentos de los ingresos financieros con respecto a los ingresos derivados de la actividad principal de las empresas” (idem: 174).

Como podemos leer en Mariña y Torres (2010), inicialmente la forma de capital crediticio se valorizaba a través de la tasa de interés que genera tras financiar tradicionalmente a la inversión productiva. El capital crediticio es una forma de capital no productiva que ayuda a potenciar la tasa de acumulación por lo que contribuye a incrementar la tasa de ganancia general. Ahora, una mayor cantidad de capital crediticio se ha destinado a financiar: i) el consumo, ii) actividades especulativas o iv) el refinanciamiento de la deuda, que representan formas semi parasitarias o parasitarias del uso del capital por lo que dichas formas de financiamiento se pueden agrupar, a grandes rasgos, en la categoría de capital ficticio, se caracterizan por no incidir significativamente sobre los niveles de acumulación ni la rentabilidad. Dichas formas de financiamiento se encuentran disociadas de las actividades reales por su carácter preponderantemente especulativo lo que ha derivado en las crisis recientes.

La consolidación de las actividades financieras como mecanismo de valorización ha atravesado por tres fases, la primera fue en 1970 se relacionó con el aumento del crédito internacional se desarrolló en el contexto de la crisis que se experimentaba en el sector productivo y los diferentes conflictos geopolíticos que motivaban la expansión de la deuda, el fin de esta época está marcado con el aumento de la tasa de interés de la FED lo que derivó en

las crisis de deuda de las economías periféricas que habían adquirido préstamos para destinarlos en las actividades petroleras.

De modo que, si la inversión está contenida esto se debe, en muy buena medida, a que las empresas han hallado un espacio de valorización más elevado y con un horizonte más corto en contraste con su actividad productiva: el sector financiero (Valenzuela, 2009). Dicho de otro modo, las ganancias conseguidas en el sector financiero no refluyen al sector no financiero y, por tanto, no se desdoblan en inversión productiva.

Sin embargo, durante la década de los noventa e incluso antes de la crisis de 2009 la economía norteamericana, corazón del capitalismo global, atravesó por periodos de relativo crecimiento. Con una inversión contenida, ¿cómo puede ser explicado el crecimiento de esos años? El crecimiento que se observó en la economía norteamericana en la década de los noventa se fundó en parte por el crecimiento que tuvo la oferta de crédito para los hogares.

La demanda adicional que sostenía el crecimiento no provenía de mayores salarios, sino que la caída en el salario real de las familias fue compensada por el crédito al consumo a través de hipotecas en el periodo del auge inmobiliario. Durante esos años y hasta la crisis de 2008 la relación entre deuda e ingreso de los hogares creció sustancialmente y fue uno de los factores que contribuyó al estallido de la burbuja especulativa en el sector.

Entonces, dos factores se entrelazan y dan como resultado un bajo estímulo a la inversión de carácter productivo. Por un lado, la preponderancia del sector financiero que ofrece mayores niveles de rentabilidad en comparación con los sectores productivos y cuyo funcionamiento a penas estimula la compra de bienes de capital y contratación de fuerza de trabajo. Por otro, un sector productivo con una demanda estrecha que es el resultado de la reducción de los salarios reales y en donde el crédito al consumo no puede sostener indefinidamente el crecimiento de la demanda, por lo que no existe un estímulo a la inversión en dicho sector.

Como sostienen Mariña y Torres (2010: 23), “La expansión, en el marco de desarrollo de la reestructuración neoliberal, de las formas y mecanismos de valorización financieros y, sobre todo, especulativos, por su volatilidad inherente le ha conferido una inestabilidad recurrentemente ampliada a la economía mundial. En las últimas décadas, las crisis “financieras” de distinto tipo han ido extendiendo, tanto sus efectos sobre la dinámica general de la actividad económica, como sus alcances geográficos”.

El predominio de las actividades financieras sobre las reales ha provocado distorsiones en la inversión productiva y ha aumentado la inestabilidad del sistema lo que revela los límites y contradicciones del modelo de política actual.

Los elementos que hemos descrito, no sin una excesiva simplificación, caracterizan algunos de los rasgos del patrón de acumulación neoliberal bajos ritmos de inversión, bajo crecimiento del PIB y cuasi estancamiento del PIB per cápita, bajo crecimiento de la productividad y una distribución regresiva del ingreso. En el apartado siguiente apuntamos algunos de los rasgos y consecuencias que han caracterizado la fase neoliberal en México.

2. Consecuencias económicas del neoliberalismo en México: mínimo recuento

Han pasado casi cuatro décadas desde que el primer gobierno alineado al Consenso de Washington se instaló en la presidencia de la República Mexicana. Desde entonces y hasta comienzos de 2018, la economía de nuestro país se ha modificado sustancialmente; calificar su desempeño como aceptable en ese periodo sólo es posible haciendo malabares. Realizamos aquí un recuento de los resultados generales de la economía mexicana a través de algunos indicadores

básicos, enumeramos las modificaciones de la estructura económica en este periodo asociadas al proceso de privatización, liberalización comercial y financiera y abandono del estado de la política industrial y agrícola, todos ellos elementos que han caracterizado al modelo neoliberal.

Entre 1981 y 2019 la tasa de crecimiento del PIB global a penas si rondó 2.0% anual, mientras que el crecimiento del PIB por habitante prácticamente se estancó en 0.2% (Valenzuela, 2014: 9). ¿Cuál habría sido el comportamiento de la brecha de desarrollo¹ si nuestro país hubiera mantenido un ritmo de crecimiento del producto por trabajador semejante al observado entre 1950-1981?

Si tal cosa hubiera ocurrido, entre 1982 y 2006 nuestro país podría contarse entre los países de ingresos altos. En palabras de Ros y Moreno (2010: 296) “Con el crecimiento en la tasa de participación desde 1981 (1.2% por año) y el crecimiento del producto por trabajador de 1950-1981 (3.2% por año), el ingreso per cápita habría alcanzado en 2005 alrededor del 80% del nivel actual de los países de ingreso alto de la OCDE”. No obstante, lo ocurrido fue lo opuesto y el ritmo de crecimiento del ingreso per cápita de México desde los ochenta a la fecha se asemeja al del periodo México posrevolucionario que abarca el periodo 1910-1940.

Como resultado del proceso de apertura y privatización que el neoliberalismo trajo consigo se esperaba un auge de la inversión privada, situación que no se concretó, los niveles de productividad del capital tampoco aumentaron (*ídem*: 239). Asimismo, los bancos privatizados acabaron por convertirse en propiedad extranjera, con altísimos niveles de rentabilidad, pero nula capacidad de impulsar el crecimiento económico. Las privatizaciones no hicieron más que fomentar la estructura de concentración de nuestro país, como en el caso de la telefonía, el cobre y otros insumos industriales.

El proceso de liberalización comercial hizo que el coeficiente de apertura externa (la suma de las importaciones y exportaciones respecto al PIB) pasara de 27% en 1982-1984 a 60% en 2010. Aunado a lo anterior, el proceso de liberalización modificó la estructura de las exportaciones al incrementar la proporción de manufacturas, en detrimento de las exportaciones petroleras: en 1980 las exportaciones manufactureras representaban aproximadamente 20% de las exportaciones totales, en tanto, las petroleras lo hacían con 80%.

Ya en 2007, la proporción se invirtió: 80% de exportaciones manufactureras y alrededor de 15% de exportaciones petroleras (Ros y Moreno, 2010: 246), mientras que al primer último mes de 2019 la proporción alcanzó 95% a exportaciones no petroleras y 5% a petroleras (INEGI, 2019). El crecimiento del sector exportador ha sido sin duda notable, pues entre 1992 y 2008, el total de exportaciones se han multiplicado por 6.2 veces (Fujii y Cervantes, 2013: 149); sin embargo, su capacidad de generar crecimiento es tremendamente limitada.

Del mismo modo, “el impulso exportador de México ha estado fuertemente concentrado (...pues...) gran parte de las exportaciones manufactureras fueron generadas por no más de 300 empresas, la mayoría de ellas relacionadas con corporaciones internacionales” (Ros y Moreno, 2010: 250). La fuerte dinámica exportadora no mejoró el saldo externo pues las importaciones crecieron de forma masiva y persistente: como porcentaje de la PIB “las importaciones pasaron de 10% en 1982 a alrededor de 38% en 2000 y a 45% en 2006” (Ídem: 251).

Este fenómeno constituye en una renovada restricción externa al crecimiento, dada la necesidad de financiar las importaciones y el déficit externo que éstas generan a través de

¹ Cociente entre el PIB per cápita de nuestro país con respecto a un país de referencia, por ejemplo los EE. UU.

inversión extranjera directa o de cartera, lo que obliga a mantener altas tasas de interés en comparación con EE .UU.

En este mismo sentido, el incremento de las importaciones ha estado asociado al debilitamiento de la estructura productiva nacional y el rompimiento de las cadenas productivas de proveedores asentados en la república mexicana, lo que debilita aún más la capacidad de arrastre del sector exportador al resto de la economía.

Isaac (2012) y Chávez (2015) sostienen que el incremento de la dependencia externa y el bajo impacto de los sectores exportadores son causados por el elevado componente importado de la oferta; el coeficiente de importaciones manufactureras pasó de 0.08 en 1980 a 0.57 en 2012 (Chávez, 2015: 65).

La causa del bajo crecimiento económico hay que buscarla a partir de las líneas de causalidad más elemental: el crecimiento del PIB per cápita depende del nivel de productividad del trabajo. A su vez, el nivel de productividad depende en lo fundamental de la densidad de capital y esta (...) viene determinada por los ritmos de acumulación y progreso técnico (Valenzuela, 2014: 9).²

Dentro del paradigma de Marx, el nivel de acumulación depende básicamente del nivel de excedente generado por la economía. Durante la fase neoliberal, en nuestro país la tasa de explotación de la fuerza de trabajo (relación plusvalía / capital variable) ha pasado de 4.12 al finalizar el periodo de sustitución de importaciones en 1981 a 8.15 en 2012 (Isaac, Prudencio y Hernández, 2014: 269). El inusual incremento de la tasa de plusvalía que se registró en nuestro país se explica en lo fundamental por el regresivo mecanismo de la reducción en el salario real a través de la coacción extraeconómica (violencia de estado) y del desempleo y subempleo. Este componente de bajos salarios se vuelve un elemento consustancial de la operación del neoliberalismo. La capacidad de generar excedente en nuestra economía prácticamente se ha duplicado, sin embargo, los niveles de acumulación se han reducido: si en la fase de industrialización sustitutiva la tasa de acumulación alcanzaba 0.25, ésta se ha reducido a 0.14 en la fase neoliberal (Valenzuela, 2014).

Otro problema identificado en la fase neoliberal es la llamada eficacia de la acumulación, que no es otra cosa que la relación producto a capital: el problema radica en que la inversión (ya de por sí baja en términos relativos en comparación con la fase previa) tiene escaso impacto en el crecimiento del producto. Esto se debe a que una parte importante de la inversión se localiza en sectores improductivos, además de que “la gran apertura externa del país provoca que una alta parte de los potenciales efectos impulsores de la inversión, se canalicen al extranjero. O sea, los eslabonamientos económicos internos, hacia atrás y hacia adelante (...) casi han desaparecido con el aperturismo neoliberal” (Valenzuela, 2014: 12).

La baja eficacia de la acumulación, así como su reducida proporción respecto al excedente se explican también por el ascenso y consolidación del sector financiero especulativo, convirtiéndola en una economía esencialmente parasitaria, como comentamos en el apartado previo.

No hay que olvidar que el determinante decisivo de la distribución del ingreso es la tasa de plusvalía, en cuyo renglón ha ocurrido un severo retroceso durante el periodo neoliberal. En 1984 el 10% más pobre de los hogares urbanos se apropiaba de 3.2% del ingreso, en tanto, el 10% más rico se quedaba con 25.8%. Hacia 2006, aquellos sólo participaban con 2.0% del

² La dinámica de la inversión manufacturera es tratada de forma tangencial en el capítulo 3, apartado 1.

ingreso y éstos con 39.4% (Valenzuela, 2014: 9). Este comportamiento, antes que revertirse, se ha profundizado como puede deducirse de la información que presenta INEGI (2019) en la que afirma que “La división de los hogares por deciles de ingreso corriente total muestra que el primer decil registró un ingreso promedio al trimestre de 9,113 pesos; es decir 101 pesos diarios por hogar (...mientras que...) (e)n los hogares del décimo decil, el ingreso corriente promedio trimestral fue de 166,750 pesos, es decir, 1,853 pesos diarios por hogar” (p. 1): una proporción de 18 a 1.

Desde mediados de la década de 1980 y durante todo el periodo neoliberal, la desigualdad ha aumentado pues el índice de Gini que en 2004 se ubicaba en 0.4, por encima de los niveles previos a 1980 y por encima del promedio mundial de ese año (Ros y Moreno, 2010: 280). Incluso en los datos más recientes del Bando Mundial, el índice de Gini de 2014 es a penas inferior al registrado en 1984, aun con la crisis de 1982 de por medio (Banco Mundial, 2017). Los niveles de desigualdad no sólo han aumentado en términos de la distribución del ingreso, también se ha registrado un aumento de la desigualdad entre los asalariados, en favor de la mano de obra calificada. Esta brecha entre asalariados calificados y no calificados es incluso mayor que en el periodo desarrollista (Ros y Moreno, 2010).

La desigualdad se reproduce también a nivel territorial, entre las entidades que integran la república. Las que integran el sur- sureste presentan la más alta desigualdad, además “también existe una considerable desigualdad al interior de cada entidad, con grandes diferencias en el ingreso y en los indicadores socioeconómicos de un mismo estado” (Ros y Moreno, 2010: 281).

Del mismo modo, las desigualdades regionales se han incrementado a partir de 1980. Los efectos de abandono del modelo sustitutivo de importaciones y la adopción del aperturismo neoliberal también se evidenciaron entre las entidades y ciudades de la república mexicana con resultados heterogéneos. Los rasgos que caracteriza al capitalismo contemporáneo como el surgimiento de las redes de producción mundializada junto con la apertura comercial en nuestro país, han propiciado una modificación de la distribución territorial de la actividad económica.

Durante el periodo sustitutivo de importaciones, la distribución de la actividad económica en nuestro país podría ser caracterizada de heterogénea y altamente polarizada en unos cuantos centros urbanos como la Ciudad de México y su zona conurbana, Guadalajara y Monterrey. No obstante, contrario a los que auguraban procesos de convergencia en los niveles de ingreso entre las entidades y ciudades de nuestro país, tras la apertura económica la polarización se ha acentuado (Delgadillo, 2008).

Castro y Félix (2010) indican que a partir del proceso de apertura económica que se sintetiza en la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte ha cambiado la forma en que se distribuye el empleo manufacturero entre las ciudades de nuestro país. A partir de un índice de especialización de empleo asalariado por ciudad, contrastan el año 1992 con 2002. De sus resultados se desprende que, asociado al proceso de apertura, ha ocurrido una modificación en la distribución espacial de la actividad económica.

Las ciudades del sur³ no han modificado su especialización, que estaba basada en comercio, servicios y manufactura, aunque esta última en menor medida⁴. Las ciudades fronterizas⁵ se caracterizaban por su especialidad en las manufacturas, si bien dicha

³ Mérida, Orizaba, Veracruz, Acapulco, Villahermosa, Campeche, Coahuila y Oaxaca

⁴ Sin embargo, estos resultados seguro se inclinarían en algunas de estas ciudades hacia la manufactura si la variable utilizada fuera valor agregado y no empleo.

⁵ Cd. Juárez, Tijuana, Matamoros y Nuevo Laredo.

especialización se ha consolidado durante el periodo, especialmente en industrias metálicas básicas, productos metálicos y maquinaria y equipo, si bien no hay que olvidar la fuerte presencia de maquiladoras en estas ciudades, incluso antes de la firma del TLCAN.

Las ciudades que se encuentran un poco más distantes de la frontera con EE. UU., la segunda frontera⁶, “presentaron la mayor transformación en su especialización productiva hacia la manufactura, especialmente hacia la industria metálica, maquinaria y equipo” (Castro y Félix, 2010: 48), cuya estructura productiva en términos de empleo fue moldeada de forma preeminente por la apertura económica.

Del mismo modo, el conjunto de ciudades denominada por los autores centro-norte⁷, ha transformado su estructura de empleo hacia las manufacturas, con excepción de la Ciudad de México, en donde los servicios han absorbido la mayor parte éste. Entre los sectores que en este conjunto de ciudades han destacado por su especialización se encuentra la industria metálica y maquinaria y equipo.

No obstante esta reconfiguración territorial, el centro del país sigue siendo un área de concentración de la actividad económica más que notable: “A pesar de su declinación relativa en el crecimiento, con aproximadamente el 23% de participación, el Distrito Federal sigue generando casi la cuarta parte de la riqueza del país” (Delgadillo, 2008: 84. Otros estudios apuntan en este mismo sentido, como el de Isaac, 2012).

En síntesis, “Si intentamos resumir en muy pocas palabras lo que ha sido el experimento económico neoliberal, podríamos señalar: altísimo grado de explotación, relación excedente a Ingreso Nacional ‘anormalmente’ elevada, gran despilfarro del excedente (salto en los gastos improductivos), pobreza que se extiende más y más, bajos niveles de acumulación y estancamiento económico. En suma: explotación, despilfarro, estancamiento” (Valenzuela, 2017: 10).

2.1. La negación del desarrollo por el paradigma neoclásico

Los elementos que hemos descrito hasta este punto tienen su un correlato en los manuales de economía y en las aulas donde ésta se enseña. Buena parte de las políticas económicas seguidas por los gobiernos alienados al consenso de Washington se desprenden del paradigma neoclásico del pensamiento económico, dominante en la mayor parte de las universidades del mundo: la teoría económica neoclásica es la base de la propuesta neoliberal (Valenzuela, 1996: 11). El paradigma neoclásico cancela la posibilidad del desarrollo.

La acción de las fuerzas del mercado (hoy día encarnadas en la acción de los oligopolios) está lejos de generar desarrollo, si acaso generan crecimiento. La acción de la ley del valor tiene como consecuencia la diferenciación entre las unidades económicas en función de sus niveles de productividad⁸, más aún en economías periféricas como la nuestra.

¿Cómo es entonces que los países del capitalismo central alcanzaron su posición actual? Las naciones de capitalismo avanzado no sólo exhiben situaciones privilegiadas de bienestar material, sino también en otros tantos aspectos comúnmente asociados al desarrollo. Si tales elementos no fueron producto espontáneo del mercado y su ley del valor, entonces, ¿a qué se debe su actual situación?

⁶ Monterrey, Torreón, Chihuahua, Saltillo, Hermosillo y Tampico

⁷ Cd. México, Guadalajara, Puebla, León, San Luis Potosí, Aguascalientes, Morelia, Toluca, Cuernavaca y Zacatecas.

⁸ Sobre este punto volveremos en el capítulo 1, apartado 1.1.

Pérez, Sunkel y Torres (2012) destacan que dentro de la obra de Prébisch un elemento fundamental es el reconocimiento de que el desarrollo, particularmente en los países periféricos, es producto de un esfuerzo deliberado y consciente de grupos sociales específicos representados en el poder estatal y la estructura gubernamental que enarbolan proyectos de desarrollo. A la vez, Sunkel y Paz (1977: 39) conciben al desarrollo como proceso de cambio social deliberado, cuyo objetivo último es la igualación de las oportunidades sociales, políticas y económicas, comparadas con la dinámica nacional e internacional.

El principio de esfuerzo deliberado, traducido en una intervención estatal sólida, fue básico en la historia de los países hoy desarrollados para alcanzar tal condición. No obstante, como muestra Chang (2004), los países centrales recetan hoy día medidas de política a las que ellos mismos no recurrieron cuando su industria se encontraba despuntando, “retiran la escalera” cuando recomiendan apertura y desregulación del flujo de mercancías y capital.

Se suele afirmar que el modelo neoliberal busca desarticular la participación estatal que se traducía en una política de fomento a la industria y a la agricultura, además promueve la privatización de las actividades en las que el gobierno participaba. Muy por el contrario, lo que ocurre es una fuerte participación estatal a favor del gran capital monopolístico y la fracción de clase en el poder.

Es indispensable recuperar un paradigma económico que ponga al centro el desarrollo, ello implica necesariamente superar el neoliberalismo en sus múltiples dimensiones. ¿Qué alternativas pueden configurarse? En el siguiente apartado tratamos de delinear algunos elementos indispensables para la superación del neoliberalismo.

3. La superación del neoliberalismo en México

¿Es posible un cambio de modelo económico? Sí, sin duda. Sin embargo, esa es la ruta para arribar a nuevo modelo de desarrollo está llena de obstáculos y dificultades de orden mayor. Las exigencias fundamentales se deducen de los problemas que ha generado el modelo neoliberal vigente y que han sido comentadas esquemáticamente en los párrafos previos. A decir del profesor Valenzuela, si centramos la atención en las dimensiones básicas para un recambio estructural se pueden indicar los siguientes elementos:

i. Elevar fuertemente el ritmo de crecimiento. Se debe pasar de los actuales ritmos a tasas de crecimiento del orden del 5-6% promedio anual. Para lograr esta dinamización se necesita *incrementar fuertemente la productividad del trabajo* y, para ello, elevar la tasa de inversión. El esfuerzo de inversión productiva debe fomentarlo el estado y servirse de proyectos de participación conjunta con el capital privado que tiendan a favorecer al empresario nacional a través de mayor disponibilidad de crédito, mayor calificación de los trabajadores operativos y de dirección, e incluso la creación de nuevas empresas estatales o mixtas.

ii. Reducir significativamente la actual desigualdad en la distribución del ingreso. Para lograrlo es necesario: a) desplazar la ocupación desde segmentos informales y de baja productividad hacia el empleo industrial; b) elevar el actual nivel del salario real; c) por consiguiente, aumentar el valor-hora de la fuerza de trabajo⁹ y la participación de los salarios en

⁹ El valor hora de la fuerza de trabajo (Vhft) se puede manejar como equivalente al cociente entre el salario real por hora trabajada (Srh) y la productividad-hora del trabajo en las ramas que generan los bienes que integran la canasta salarial (F2). O sea: $Vhft = \frac{Srh}{F_2}$

el ingreso nacional.¹⁰ La mejora en la distribución del ingreso tiene además por objeto generar demanda efectiva de bienes industriales. Esta estrategia implica un cambio de dirección o la franca cancelación de los programas de transferencias directas condicionadas o no.

iii. Atacar la desigualdad también implica romper con la aguda desigualdad regional. Lo cual implica que el ingreso per cápita de las regiones más atrasadas crezca por encima de lo que lo hacen ahora las más adelantadas.

iv. Reducir fuertemente la dependencia externa del país. La dependencia funciona en lo económico, en lo político y cultural. En el plano económico, para reducirla, se necesitaría: a) elevar fuertemente el peso de los mercados internos (de bienes de consumo y de medios de trabajo); b) también elevar el peso de las exportaciones industriales que funcionen con fuertes encadenamientos hacia atrás y que, por lo mismo, sean capaces de impulsar el desarrollo interno;¹¹ c) en un sentido análogo, debería incrementar la diversificación de las exportaciones por mercados de destino pues es sabido que hoy más del 80% de éstas se dirigen a EE.UU.; d) privilegiar e impulsar el crecimiento de empresas y capitales nacionales y vigilar el comportamiento del capital no nacional en los sectores considerados estratégicos.

v. Para implementar metas como las descritas, es imprescindible una intervención estatal reguladora en favor de dichos objetivos. Las llamadas “fuerzas espontáneas del mercado” operan en un sentido del todo contrario y, por lo mismo, es necesario que el estado despliegue una estrategia y una política económica que sea congruente con el nuevo patrón de desarrollo.

vi. Se necesita un Bloque de Poder que sustituya a aquellos que representan la continuidad del proyecto neoliberal y que sea congruente con la nueva estrategia de desarrollo a implementar. Es decir, la variable política debe corresponderse con la variable económica.

El actual gobierno encabezado por el presidente Andrés Manuel López Obrador, a penas abre una posibilidad de avanzar en una ruta como la descrita, sin embargo, la ruptura con el viejo modelo no es del todo clara. Como se ve en el breve punteo anterior, no es una ruta sencilla pues “Compatibilizar altos ritmos de inversión y crecimiento, mejoras en la distribución del ingreso y una balanza de pagos manejable, es algo más que complicado” (Valenzuela, 2017: 12).

Nuestro trabajo de investigación avanza en clarificar algunos de los elementos relativos a los puntos i y iii, es decir, contribuye a comprender el vínculo del crecimiento de la productividad del trabajo con la dinámica y presencia de actividades industriales manufactureras como condición necesaria para fortalecer la base material para el desarrollo; además, pone de manifiesto la elevada desigualdad en sus niveles de desarrollo como consecuencia de la desigualdad en su dinámica de crecimiento.

Los resultados aquí presentados no son sino sólo parte de un proyecto de investigación mucho más amplio que desde hace al menos una década se han realizado en el Seminario de Análisis Regional y Estudios Espaciales (SAREE) de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, el trabajo revela la necesidad de seguir profundizando en la comprensión del fenómeno del desarrollo regional con base productiva.

¹⁰ La participación salarial (w) se define como cociente entre los salarios totales (ST) y el Ingreso Nacional (YN). O sea: $w = \frac{ST}{YN}$. En la participación salarial influyen la tasa de plusvalía (p), con una relación inversa y la cuota de los salarios a improductivos sobre los salarios totales (si), con relación positiva. Se puede escribir: $w = \frac{1}{(1+p)(1-si)}$. Como para la salud del sistema se debería reducir el gasto improductivo y, por ende, reducir (si), todo el peso del aumento de la participación salarial debe recaer en la reducción de la tasa de plusvalía.

¹¹ Sobre este punto ver Fujii y Cervantes (2013a y b)

4. Nuestra investigación y su alcance

El proceso de desarrollo abarca múltiples áreas de la formación económico social y no se refiere sólo a aspectos de carácter económico, sino que concatena elementos políticos y sociales. Una concepción sencilla de desarrollo económico incluiría, al menos, dos elementos: crecimiento económico y cambios en la estructura social (Valenzuela, 2013).

Históricamente, el proceso de desarrollo ha estado vinculado a la génesis y desenvolvimiento de la industria sobre bases capitalistas. Se podría hablar incluso de una suerte de binomio industrialización-desarrollo cuando el modo de producción capitalista se vuelve dominante y el estado se involucra activamente en este proceso.

En México, como en otras latitudes, la actividad económica se encuentra concentrada espacialmente. El fenómeno de la concentración económica espacial es aún más intenso para el caso de la industria manufacturera. En la República Mexicana existen casi 2,500 unidades administrativas locales o municipios; sin embargo, en sólo la décima parte de ellos, unos 245, se concentra cerca del 80% del valor agregado bruto de las actividades manufactureras. A estas concentraciones de municipios, disímiles y heterogéneas entre sí, se les ha denominado Zonas Industriales para el Desarrollo (ZID) (Isaac y Quintana, 2004; Isaac, 2012 e Isaac y Quintana, 2012)

Hasta este punto, las ZID no son más que agrupamientos teórico-conceptuales definidos mediante constataciones empíricas pero que dan cuenta de las posibilidades de dichas concentraciones para operar como base material para el desarrollo en las regiones de México a partir de la operación de la industria manufacturera.

Hablar de una base material que posibilite el desarrollo, es decir, los aspectos económicos que se vuelven una condición necesaria pero no suficiente del fenómeno del desarrollo nos ubica en el análisis de los resultados y dinámica del proceso de trabajo, es decir, en el nivel y crecimiento del *quantum* de producto agregado por habitante. El elemento determinante de dicho crecimiento es sin duda la productividad del trabajo (Valenzuela, 2012: 461), entendido como una medida de rendimiento del patrimonio productivo utilizado.

Referirse a la productividad de las regiones no es del todo preciso, menos aun cuando se habla de productividad general o agregada de la economía. Para lograr una aproximación al tema desarrollo, industria y espacio a partir del concepto de productividad nos tenemos que referir a la productividad de las industrias que se asientan en el espacio y, de forma mucho más precisa, al nivel relativo de la productividad de las empresas allí localizadas en relación con sus respectivas ramas industriales.

En esta investigación postulamos como hipótesis que las concentraciones industriales con mayor crecimiento de la productividad laboral en la industria manufacturera se encuentran en condiciones de propiciar mayores niveles de desarrollo, no sólo en las áreas en las que se asienta la actividad industrial sino en sus regiones de influencia, es decir, ciudades o áreas metropolitanas próximas a ellas. De forma puntual, sostenemos que:

Las Zonas Industriales para el Desarrollo que presentan mayores tasas de crecimiento de productividad laboral presentan mayores ritmos de crecimiento en el valor agregado per cápita, es decir, presentan condiciones materiales que favorecen el proceso de desarrollo en su dimensión económica. Más aún, esta relación se muestra no sólo al interior de dichas áreas, sino que se expresa en las Zonas Metropolitanas a las que pertenecen o les son aledañas.

Lograr una articulación funcional de las ZID y sus áreas de influencia para que operen efectivamente como regiones propicias para el desarrollo atraviesa por múltiples mediaciones: mayor productividad laboral y mayores ritmos de crecimiento de ésta no se desdobra automáticamente en mayor nivel de desarrollo. Para comprender el complejo fenómeno del desarrollo se debe disponer de un cuerpo teórico unificado que integre de forma ordenada y lógica la relación entre el desarrollo, las actividades industriales y el espacio o región. Un cuerpo teórico con estas características no ha alcanzado madurez plena dentro de las ciencias regionales y sus aportes son aún provisionales para el entendimiento del fenómeno del desarrollo regional en economías como la mexicana.

El proyecto que aquí se plantea pretende contribuir, desde una visión crítica y estructuralista, a la comprensión de la relación entre desarrollo, industria y espacio a través de la incorporación del concepto de productividad y su medición en las principales concentraciones industriales de México, a nivel municipal, con el objeto de identificar cuáles son las concentraciones industriales de nuestro país con mayores posibilidades de propiciar desarrollo regional y si estas posibilidades se han expresado en dichas áreas y en sus zonas metropolitanas de influencia.

Para ello, nuestra investigación ha sido dividida en 5 capítulos. En el primero, buscamos plantear el marco teórico que sustenta nuestra investigación, en él exponemos la relación que se establece entre el fenómeno del desarrollo, las actividades industriales manufactureras y la productividad del trabajo en una economía nacional y sus regiones; además, discutimos los determinantes de la productividad del trabajo, a través de una mínima clasificación entre factores que operan dentro y fuera de la unidad económica.

En el capítulo 2 llevamos a cabo una indagación de la problemática que implica la estimación de la productividad laboral; además, buscamos formalizar el concepto y señalar las implicaciones y limitaciones que tiene nuestra propuesta de medición utilizada en el capítulo 3 y que denominamos productividad monetaria relativa.

En el capítulo 3 realizamos un diagnóstico de las industrias manufactureras en México a nivel de subsector de actividad en las Zonas Industriales de Desarrollo a través de su productividad monetaria relativa, los índices de especialización relativa y de concentración de índice Hirschman–Herfindahl lo que nos permite contar con un perfil de comportamiento de las diferentes actividades de la manufactura en el entorno regional de nuestro país.

Nuestra hipótesis sostiene, recordemos, que la relación entre crecimiento de la productividad y el desarrollo en su dimensión económica se extiende más allá de los municipios que componen las ZID y abarca a los municipios metropolitanos aledaños. De modo que, en el capítulo 4 presentamos información relativa a las zonas metropolitanas de México e indagamos, a través de un modelo econométrico de panel lineal, la relación entre la productividad de la manufactura y las economías de aglomeración, específicamente de las economías de localización, las economías de urbanización y de su diversificación sectorial.

Ya en el capítulo 5 retornamos al punto central de nuestra investigación en donde indagamos, mediante un modelo econométrico de panel espacial, la relación entre el crecimiento de la productividad laboral de las manufacturas de las ZID y sus municipios metropolitanos de influencia y sus niveles de desarrollo. Las conclusiones y recomendaciones derivadas de nuestra investigación aparecen al final de este capítulo, en el que, además, llevamos a cabo un recuento de los principales resultados de nuestro estudio.

Bibliografía

- CHANG, Ha-Joon (2004). Retirar la escalera: la estrategia del desarrollo en perspectiva histórica. Madrid: Catarata.
- DE JUAN, O., y Febrero, E. (1998). Measuring productivity from vertically integrated sectors. Documentos de Trabajo (Universidad de Castilla La Mancha. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales), Serie 1, N°. 1.
- Duménil G. y Lévy, D. (2007). Crisis y salida de la crisis. Orden y desorden neoliberales. México: Fondo de Cultura Económica.
- FUJII-Gambero, G., y Cervantes, R. (2013a). México: valor agregado en las exportaciones manufactureras. Revista CEPAL.
- _____ (2013b). Indirect Domestic Value Added in Mexico's Manufacturing Exports, by Origin and Destination Sector. Levy Economics Institute, Working Papers, (760).
- HERNÁNDEZ Laos. E (2007). La productividad multifactorial: concepto, medición y significado. Economía: teoría y práctica, 26(1), 31-68.
- INEGI (2019). El INEGI da a conocer los resultados de la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares (enigh) 2018. Comunicado de prensa núm. 384/19. 31 de julio de 2019.
- ISAAC, J. (2012). La Zona Industrial de Desarrollo del Norponiente del Valle de México. En J. Isaac y L. Quintana (2012). La industria en la Zona Metropolitana del Valle de México. Serie Análisis Regional vol. 2. México: Plaza y Valdés
- ISAAC, J. y Quintana, L. (2004). Siglo XXI: México para armar, cinco dimensiones de la economía mexicana. Plaza y Valdés Editores, México, D.F.
- ISAAC, J. y Quintana, L. (2012). Las Zonas Industriales de Desarrollo del Estado de México y el Distrito Federal. Ponencia presentada en el 17° Encuentro Nacional Sobre Desarrollo Regional en México, AMECIDER 2012.
- ISAAC, E. J. y Quintana, R. L. (2015) Productividad y competencia regional. Debate sobre la eficiencia productiva del espacio económico. Ponencia Presentada en el VII Seminario Sobre Desarrollo Regional. FES Acatlán-UNAM.
- MARX, C. (2011). El Capital. Crítica de la economía política. Tomo I. México: Siglo XXI Editores.
- MARIÑA-FLORES, A. y Torres-Ramírez, G. N. (2010). “Gestación y desarrollo de la hegemonía de las formas y mecanismos de valorización financieros y especulativos: desde la década de 1970 hasta la crisis actual”. *Ensayos de Economía*, 20(37), 67-94.
- ORGANIZATION for Economic Co-operation and Development. (2001). Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth: OECD Manual. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- PÉREZ, E., Sunkel, O. y Torres, M. (2012). “Raúl Prebisch (1901-1986): Un recorrido por las etapas de su pensamiento sobre el desarrollo económico”. ONU-CEPAL. Disponible en [<http://repositorio.cepal.org/handle/11362/40062>]
- ROBERTS, M. (2017). Investment, profit and growth. Recuperado de [<https://thenextrecession.wordpress.com/2017/06/13/investment-profit-and-growth/>]
- SHAIKH, A. (2013). La Primera Gran Depresión del Siglo XXI. *Rupturas* 3(2), Costa Rica, Jul-Dic pp. 224-245.
- SUNKEL, O. y Paz, P. (1977). El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo. 10 ed. México, D.F.: Siglo XXI.

- TETT, Gillian, 2015. Productivity paradox deepens Fed's rate-rise dilemma. *Financial Times*.
{<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/159496e4-4739-11e5-b3b2-1672f710807b.html#axzz3lgxteSJ3>}.
THE CONFERENCE BOARD (2019). The Conference Board Productivity Brief 2019.
Recuperado de
https://www.conferenceboard.org/retrievefile.cfm?filename=TED_ProductivityBrief_20191.pdf&type=subsite.
- VALENZUELA, J. (1999). "Trabajo asalariado y valor de la fuerza de trabajo". En J. Isaac y J. Valenzuela, *Explotación y despilfarro: análisis crítico de la economía mexicana*. México. Plaza y Valdés.
- _____ (2005). Producto, excedente y crecimiento. El sistema de fuerzas productivas. México: UAM-Trillas.
- _____ (2009). La gran crisis del capital : trasfondo estructural e impacto en México. México, D.F. : UAM.
- _____ (2012). Teoría general de las economías de Mercado. Caracas: Banco Central de Venezuela. Libro Primero Cap. XXI. Libro Segundo Cap. IX-XIV y XXIII.
- _____ (2013). Keynes y keynesianos: incertidumbre y axioma ergódico. *Denarius*, 26(1), 15-57.
- _____ (2017). El régimen neoliberal mexicano: una visión sintética. Consultado en línea en: <https://goo.gl/7n9M4V>.

Capítulo 1. Desarrollo, productividad del trabajo, industria y espacio: elementos para un marco teórico

El objetivo de este capítulo es plantear el marco teórico que sustenta nuestra investigación, de modo que busquemos exponer la relación que se establece entre el fenómeno del desarrollo, las actividades industriales manufactureras y la productividad del trabajo en una economía nacional y sus regiones.

En el primer apartado planteamos la compleja relación que se establece entre el fenómeno del desarrollo, los procesos de industrialización manufacturera, los niveles y ritmos de crecimiento de la productividad del trabajo y el espacio regional. No pretendemos, ni de lejos, agotar aquí la discusión en torno a los vínculos y mutua determinación de este conjunto de fenómenos, más bien nos conformamos con apuntar de forma esquemática algunas ideas de los autores de los que abrevamos. Dedicamos aquí especial atención a la productividad del trabajo, en donde apuntamos su concepto y sentido económico, así como el papel que tiene en la regulación de la sociedad capitalistas. Se discute además la estrecha relación entre la industrialización y los niveles de desarrollo.

El apartado 2 de este capítulo lo dedicamos al tratamiento de los determinantes de la productividad del trabajo, a través de una mínima clasificación entre factores que operan dentro y fuera de la unidad económica. Los elementos espaciales o regionales son ubicados aquí en nuestra segunda clasificación. De forma adicional y a manera de anexo, se trata el tema de la productividad total de los factores, así como lo que para nosotros son imprecisiones que la escuela neoclásica tiene al respecto de este concepto.

1. Desarrollo, productividad, industria y espacio

En este apartado apuntamos los elementos centrales que constituyen la base teórica de nuestra investigación: la intrincada relación que se establece entre el fenómeno del desarrollo, los procesos de industrialización manufacturera, la productividad del trabajo y el espacio regional.

Primero, dedicamos algunas líneas a tratar el contenido que le atribuimos a la categoría desarrollo. Luego, enunciamos el concepto y sentido económico de la productividad de trabajo, se comenta la importancia de la productividad laboral de una economía mercantil, en general, y la capitalista, en particular.

Más adelante, recogemos algunas consideraciones sobre lo que puede ser denominado *binomio industrialización-desarrollo*, donde destacamos a través de algunos elementos teóricos e históricos, que un proceso de industrialización está vinculado al acenso en los niveles de ingreso per cápita.

Hacia el final de este apartado, destacamos el modo en que el espacio regional se integra al análisis del fenómeno del desarrollo regional. Esto lo hacemos recogiendo y comentando algunos trabajos en los que se desarrolla el vínculo entre desarrollo, industria, productividad y espacio. Cerramos el apartado 2 comentando algunas consideraciones sobre cómo una estructura industrial diversificada, con sólidas articulaciones productivas regionales, puede constituirse en el soporte para el desarrollo nacional.

1.1. Desarrollo y productividad

El desarrollo es un *proceso de cambio estructural* (Sunkeul y Paz, 1977), es decir, modificaciones en las estructuras que componen los sistemas que integran una Formación Económico Social (FES), espacial y temporalmente delimitada (Valenzuela, 2005).

Hablar de una *base material del proceso de desarrollo o aspectos económicos del fenómeno del desarrollo*, nos ubica en el análisis de los resultados y dinámica del proceso de trabajo, es decir, en el nivel y crecimiento del *quantum* de producto agregado por habitante. Los elementos que inciden en la dinámica del *quantum* de producto agregado per cápita son de naturaleza compleja y muy diversa; sin embargo, hay consenso en afirmar que la variable que incide de forma más contundente es la *productividad del trabajo* (Valenzuela, 2012: 461).

Como acertadamente apunta Valle (1991: 46), la productividad no sólo suele definirse con ambigüedad en los cuerpos teóricos y en los estudios empíricos, sino que es un término lejos de tener “significados puramente técnicos o contables. Es (por el contrario) un término que *condensa los saberes de la economía pero también las ideologías de las clases sociales*” (las cursivas son nuestras).

Desde una perspectiva general, la productividad es el indicador que mejor refleja el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas, es decir, el grado de dominio que la sociedad ha alcanzado sobre la naturaleza. Dicho dominio no fue claramente visible sino hasta el surgimiento y consolidación del capitalismo, según indican las cifras del producto agregado por habitante de largo plazo ofrecidas Maddison (2002, citado por Valenzuela, 2012). El hecho de que la productividad del trabajo nos indique el nivel de dominio de la sociedad sobre la naturaleza, la convierte en un criterio objetivo de su desarrollo histórico. En términos por demás sencillos, la productividad suele ser el *quantum* de producto agregado por hora de trabajo vivo, es decir:

$$F = \frac{PA}{Tv}$$

Donde F =productividad del trabajo vivo con respecto al producto agregado; PA =producto agregado en volumen o *quantum*; Tv =trabajo vivo insumido en la producción. En el capítulo 2 de esta tesis regresaremos sobre la formalización e implicaciones teóricas y empíricas de la estimación de la productividad laboral; en tanto, permítasenos abundar sobre el papel de la productividad en las economías mercantiles.

i. La relación entre valor agregado per cápita y productividad

Una relación que no debemos dejar de lado es la que se establece entre la productividad y el crecimiento del producto interno neto y la productividad. Si bien ya hemos establecido que la

productividad es el principal determinante de crecimiento del producto, esta expresión nos permite apreciar con mayor nitidez los otros factores que inciden en sobre él. Seguimos a Valenzuela (2008) en esta sección. Nos interesa obtener una expresión que relacione la tasa de crecimiento del producto agregado per cápita con la productividad y la jornada de trabajo. Si descomponemos a la población total entre aquellos que están ocupados y los no ocupados y la relación entre ellos como *coeficiente de dependientes* tendíamos la siguiente expresión:

$$d = \frac{PNO}{PO}$$

En que d : es el coeficiente de dependientes; PNO : es la población no ocupada y PO : es la población ocupada. Este indicador señalaría el número de personas que, en promedio “mantiene” cada ocupado. De modo que el producto agregado quedaría como:

$$PAqh = \frac{PAq}{PT} = \frac{PAq}{PO(1+d)} = \frac{Fp}{(1+d)}$$

En que $PAqh$: es el producto agregado per cápita, PAq : es el producto agregado en *quantum*; PT : es la población total; Fp : es productividad por persona ocupada. Esta expresión indica que el producto per cápita depende de la productividad y del coeficiente de dependientes. El coeficiente d se mueve en realidad con bastante lentitud, de modo que, como hemos apuntado con anterioridad, el principal determinante del producto agregado per cápita es la productividad del trabajo. La expresión anterior tiene la dificultad que no toma en cuenta la *extensión de la jornada de trabajo*, por lo que debemos considerar la productividad por hora trabajada, lo que es sencillo si apuntamos que $Tv = PO \cdot JTa$ y que por tanto $PO = Tv/JTa$. Y si remplazamos en la expresión anterior tenemos que:

$$PAqh = \frac{PAq}{PT} = \frac{PAq}{PO(1+d)} = \frac{PAq}{(Tv/JTa)(1+d)} = \frac{PAq \cdot JTa}{Tv(1+d)}$$

Donde Tv : es el trabajo vivo medido en horas; JTa : es la jornada de trabajo anual, también en horas de trabajo. De modo que, simplificando, tenemos que:

$$PAqh = \frac{F \cdot JTa}{(1+d)}$$

Donde $F = PAq/Tv$, es decir, la productividad por hora trabajada. Y como podemos definir el *coeficiente de ocupados* como $po = \frac{PO}{PT} = \frac{1}{(1+d)}$ tenemos que:

$$PAqh = F \cdot JTa \cdot po$$

Esta última expresión indica que el producto agregado per cápita depende de la productividad por hora trabajada, de la jornada de trabajo anual y del coeficiente de ocupados. En términos de su dinámica tendríamos que:

$$rg_h = f + jta - cd$$

En que *jta*: tasa de variación de la jornada de trabajo anual; *f*: tasa de variación de la productividad hora; *cd*: es la tasa de variación de uno más el coeficiente de dependientes (población no ocupada sobre población ocupada).

1.2. Productividad del trabajo en sociedades capitalistas

i. La productividad relativa y sus diferencias: competencia y formación de valor

La primera consideración que haremos será respecto al vínculo que existe entre productividad, valor y competencia dentro de una rama de la producción. En una economía capitalista de libre competencia¹ coexisten numerosas unidades económicas, cada una de las cuales decide ante sí y para sí la forma en que lleva adelante el proceso productivo. Supongamos la existencia de tres tipos de capitalistas A, B, C, en una rama de la producción determinada, *v. gr.* impresión de libros. Los elementos que caracterizan a cada tipo de capitalistas aparecen en el cuadro 1. Además, se toma como dato una tasa de plusvalía de 100% y el valor de la fuerza de trabajo, de 4 horas por jornada de 8, además de que hay coincidencia entre el sistema de precios y valores relativos.

Cuadro 1. Competencia capitalista intra-ramal: un hipotético ejemplo numérico

Capitalista	Quantum de producción	Capital Constante	Capital variable	Masa de plusvalía	Valor de la producción	Composición de valor	Costos capitalistas de producción	Costo unitario (CU)	Trabajo total insumido por unidad	Valor=Precio	Precio-CU	Ganancia	Plusvalía Extraordinaria
A	450	3,600	400	400	4,400	9	4,000	8.9	9.8	12.00	3.1	1,400	1,000
B	300	2,400	600	600	3,600	4	3,000	10.0	12.0	12.00	2.0	600	0
C	250	2,000	1,000	1,000	4,000	2	3,000	12.0	16.0	12.00	0.0	0	-1,000
Rama	1000	8,000	2,000	2,000	12,000	4	10,000	10.0	12.0	12.00	2.0	2,000	0

Unidad: horas de trabajo.

Fuente: elaboración propia con datos meramente ilustrativos.

La primera diferencia sobre la que llamamos la atención en el ejemplo propuesto son las composiciones de valor entre los tipos de capitalistas: nueve en el caso de A, cuatro en el caso de B (que es igual a la media de la rama) y C que tiene una composición igual a dos (inferior a la media). Esta diferencia en la composición de valor es un indicativo del mayor grado de mecanización del grupo A respecto a sus competidores y que se traducen en diferentes niveles de producto (*quantum de producción*). Como se dijo, es una rama con una estructura de mercado

¹ Para una exposición detallada de las características de una economía capitalista de libre competencia ver Valenzuela (2012), libro segundo, capítulo XIX.

competitiva, por lo que hay un precio único en el mercado que refleja las condiciones sociales medias de producción (valor idéntico a precio e igual a 12).

Los distintos datos tecnológicos reflejados en las diferentes composiciones de valor de cada grupo de unidades económicas hacen que sus costos sean diferentes: los capitalistas del grupo A tienen los mayores costos de producción (4,000), sin embargo, también posee los niveles más elevados de producto (450), por tanto, sus costos unitarios son relativamente menores (8.88) a los de los grupos B y C (10 y 12, respectivamente). Cada capitalista, independientemente del grupo en el que se encuentre, enfrenta el mismo precio en el mercado y que suponemos igual al valor.

Como economía mercantil desarrolla, en el sistema capitalista cada unidad económica gasta de forma privada la fracción del patrimonio productivo que le pertenece: se gasta trabajo social como trabajo privado; para que la unidad económica se reproduzca en el tiempo es necesario que el gasto de trabajo privado se reconozca como social, la unidad económica debe producir valor de uso sociales, es decir, mercancías que encuentren demanda solvente en el mercado. Pero no sólo debe de encontrar demanda en el mercado, sino que también, si el capitalista desea obtener ganancias, debe operar con niveles de productividad al menos iguales a la media del sector. Los capitalistas que hemos ubicado en el grupo B, que operan con una composición de valor idéntica a la media ramal, obtienen ganancias iguales a la plusvalía generada en su unidad económica (600). En cambio, los capitalistas que hemos ubicado en el grupo A obtienen en conjunto una ganancia superior, igual a 1 mil 400; no obstante, sabemos que los trabajadores ocupados en este tipo de unidades económicas únicamente han generado 400 unidades de plusvalía. Las 1 mil unidades de plusvalía adicional que se apropian los capitalistas del grupo A son producto del reconocimiento que hace el mercado por *operar en condiciones superiores a la media*. Expliquémonos mejor. Los capitalistas del grupo A tuvieron costos unitarios por 8.9 y el trabajo gastado por unidad fue de 9.8, mientras que la sociedad a través del mercado está reconociendo un gasto de 12 horas de trabajo por unidad de producto. El *mercado está premiando* al capitalista más productivo, le está permitiendo apropiarse de 2.22 horas de trabajo adicional por unidad producida que, multiplicados por las 450 unidades que produjo, arroja una *plusvalía extraordinaria* de 1 mil.

Pero estas ganancias extraordinarias deben provenir de algún sitio, no caen del cielo y no pueden ser simplemente un regalo que la sociedad hace al capitalista más industrioso e inteligente: las ganancias extraordinarias son equivalentes a las horas de trabajo que la sociedad *no reconoce* a los capitalistas del grupo C. Éstos insumieron 16 horas por unidad de producto, el mercado los castiga con un total de 1,000 horas de trabajo privado gastado que no es reconocido socialmente: 4 horas de trabajo gastado por encima de la media por unidad de producto que, multiplicados por las 250 unidades producidas por este tipo de capitalistas, arroja las 1 mil unidades de trabajo no reconocido que son apropiadas por los capitalistas del grupo A.

Así, *el fenómeno de la constitución del valor, la plusvalía extraordinaria y su mecanismo de apropiación están directamente vinculados con la productividad laboral*. En el cuadro 2 se muestran los niveles de productividad de cada tipo de unidades económicas, así como la productividad social media.

La productividad es también igual al inverso del costo unitario. Resulta claro que los capitalistas del grupo A operan con los niveles más altos de productividad del sector, lo que les permite apropiarse de una parte del trabajo gastado por sus competidores con menor capacidad productiva.

Los diferenciales en la productividad están asociados no sólo a las diferentes composiciones de valor de cada unidad económica, sino también a su composición técnica: el diferencial de productividad le permite al capitalista con la técnica más avanzada apropiarse de una parte de plusvalía que no ha sido generada al interior de su unidad económica, es decir, se apropia de plusvalía extraordinaria.

Cuadro 2. Niveles de productividad del hipotético ejemplo

Capitalista	Quantum	Valor de la producción	Costo Unitario	Trabajo insumido por unidad	Productividad
A	450	4,400	8.89	9.78	0.102
B	300	3,600	10.00	12.00	0.083
C	250	4,000	12.00	16.00	0.063
Rama	1,000	12,000	10.00	12.00	0.083

Unidades: horas de trabajo.

Fuente: elaboración propia con datos meramente ilustrativos del cuadro 1.

La asociación técnica productiva-plusvalía extraordinaria desata un proceso de continuo desarrollo de las fuerzas productivas, en el que el fin último es, para cada capitalista individual, reducir la cantidad de trabajo por unidad producida para que, con un precio constante, aumente su ganancia extraordinaria. En palabras de Valenzuela (2012: 509-510): “el orden económico mercantil (y particularmente el capitalista) y el proceso de conversión del trabajo privado en trabajo social provoca una tremenda presión por elevar la productividad del trabajo, lo cual conduce a una incesante búsqueda de formas de producción más eficientes”. Sin embargo, el estímulo que proporciona la competencia a la productividad del trabajo mediante el desarrollo tecnológico se ve modificado bajo una estructura de mercado no competitiva.

ii. Productividad y valor de la fuerza de trabajo

El segundo aspecto al que nos referiremos es al vínculo que se establece entre la productividad y el valor de la fuerza de trabajo. Recordemos con Marx (2007: 207) que “el valor de la fuerza de trabajo es el valor de los medios de subsistencia necesarios para la conservación del poseedor de aquélla” y no sólo del trabajador individual, sino de su familia en tanto que Marx habla de una reproducción generacional de esta peculiar mercancía. La fuerza de trabajo se halla en la humanidad del trabajador, su producción no es otra cosa que la producción del trabajador a través del consumo.

El valor de la fuerza de trabajo es usualmente referido a un periodo de tiempo específico, por ejemplo, un año. El valor de la fuerza de trabajo anual no es otra cosa que las horas de trabajo socialmente necesario que se requiere para producir los valores de uso que un trabajador

y su familia consume a lo largo de este periodo; al dividir ese monto entre la productividad del sector que produce bienes salario obtenemos un *quantum* de consumo, es decir, la canasta de consumo obrero a la que podemos denominar salario real anual. Las expresiones las tomamos de Valenzuela (1999: 87):

$$Vaft = \frac{Sra}{F_2}$$

Vaft=valor anual de la fuerza de trabajo; *Sra*=salario real anual; *F₂*= productividad del sector que produce bienes de consumo obrero. Al dividir el valor de la fuerza de trabajo anual entre la jornada de trabajo anual, obtenemos:

$$Vhft = \frac{Vaft}{JTa} = \frac{Sra}{F_2 \cdot JTa}$$

Donde *Vhft*=valor hora de la fuerza de trabajo; *JTa*=jornada de trabajo anual.

Esta última expresión indica que el valor hora de la fuerza de trabajo dependerá de tres elementos: la magnitud o *quantum* de la canasta de consumo obrero (*Sra*), la extensión de la jornada de trabajo anual (*JTa*) y la productividad del trabajo, pero no del conjunto de la economía o, más bien, no de todos los sectores, sino sólo de aquellos vinculados a la producción de bienes salario (*F₂*). Así las cosas, si se mantienen constantes todos los demás elementos de esta expresión, un aumento de la productividad en el sector que produce bienes salario no es otra cosa que una reducción del valor unitario de los bienes que integran esta canasta, lo que provocará una reducción en el valor de la fuerza de trabajo sin alterar las condiciones de vida de los trabajadores. Más aún, el valor de la fuerza de trabajo se puede mantener constante aun elevando la canasta de consumo obrero (o salario real) siempre que la productividad de los sectores que producen bienes salario aumente en las proporciones requeridas para compensar este aumento. En corto: *los movimientos en los niveles de productividad del trabajo inciden, a través de los sectores que producen bienes salarios, en el valor de la fuerza de trabajo.*

iii. Productividad, tasa de plusvalía y tasa de ganancia

Vimos ya en el apartado anterior cómo un aumento de la productividad en el sector que produce bienes salario, manteniendo todo lo demás constante, tiene el efecto de reducir el valor hora de la fuerza de trabajo. Apuntamos ahora una expresión que nos ayuda a entender el vínculo entre el valor de la fuerza de trabajo y su grado de explotación.

Recordemos que la tasa de plusvalía simple, o grado de explotación de la fuerza de trabajo, a la vez que expresa la relación entre trabajo excedente y trabajo necesario en una economía capitalista, sintetiza la relación social más relevante del sistema, la relación de trabajo asalariado. La tasa de plusvalía simple se expresa como:

$$p = \frac{P}{V}$$

En que p = tasa de plusvalía simple²; P =masa de plusvalía anual; V =capital variable gastado anual. Ahora bien, si la masa de plusvalía anual es igual al producto del valor (valor agregado anual), una vez que se le deduce el capital variable ($P = WA - V$), podemos escribir:

$$p = \frac{WA - V}{V}$$

Parece lícito afirmar que el valor agregado o producto del valor no es otra cosa que la cantidad de trabajo vivo objetivado en el proceso de trabajo ($Tv = WA$), dividimos cada término entre esta equivalencia y decimos que:

$$p = \frac{\frac{WA - V}{Tv}}{\frac{V}{Tv}} = \frac{\frac{WA}{Tv} - \frac{V}{Tv}}{\frac{V}{Tv}}$$

La expresión $\frac{V}{Tv}$ es el cociente entre el capital variable y el trabajo vivo gastado, que no es otra cosa que el valor hora de la fuerza de trabajo ($Vhft$) e indica el tiempo de trabajo que cuesta mantener al trabajador laborando durante una hora. De este modo, llegamos a una expresión que relaciona el valor de la fuerza de trabajo con la tasa de plusvalía simple:

$$p = \frac{1 - Vhft}{Vhft} = \frac{1}{Vhft} - 1$$

Demos un paso más y sustituyamos en esta última expresión el equivalente del valor hora de la fuerza de trabajo que apuntamos más arriba:

$$p = \frac{1}{\frac{Sra}{JTa \cdot F_2}} - 1 = \frac{JTa \cdot F_2}{Sra} - 1$$

Recordemos el hilo conductor de lo tratado en este apartado: manteniendo todo lo demás constante, un incremento de la productividad del sector que produce bienes salarios (F_2), reducirá el valor hora de la fuerza de trabajo ($Vhft$), *esta reducción provocará una elevación de la tasa de plusvalía, es decir, un incremento en la proporción trabajo excedente contra trabajo necesario.*

La plusvalía y la tasa de plusvalía se cuentan entre las categorías más importantes dentro del desarrollo teórico de Marx en *El Capital*. Citamos en extenso un trabajo previo en el que se enlista la decisiva importancia de la tasa de plusvalía en la regulación capitalista (Isaac, Prudencio y Hernández, 2014: 258; las cursivas no aparecen en el original). La tasa de plusvalía:

Sintetiza la situación que guarda la relación salarial a través de la cual se unifica el patrimonio productivo y tiene lugar la producción capitalista. Expresa el conflicto clasista fundamental de la sociedad, que abarca además de su componente económico, su dimensión social, política e ideológica.

Como resultado de la relación salarial, establece la norma básica de la distribución del ingreso entre las dos clases fundamentales: los trabajadores y los capitalistas. Regula asimismo sus niveles

² La tasa de plusvalía simple es equivalente a la tasa de plusvalía anual cuando la velocidad de rotación del capital variable es igual a la unidad, situación que aquí asumimos por simplicidad. No obstante, una expresión más precisa sería: $p = \frac{P}{V} n_v$, en que n_v es la velocidad de rotación del capital variable.

de vida y patrones de consumo. Con todo ello, incide en la distribución del ingreso y el consumo de las otras clases sociales.

Determina el potencial de reproducción ampliada con el cual opera la economía. Esto es, qué parte del producto se puede destinar a la acumulación (reproducción ampliada) y, con ello, determina las posibilidades de crecimiento del sistema y sus modalidades de reproducción.

Regula la tasa de ganancia, sus niveles y tendencia secular, ya que constituye uno de los componentes sustantivos de su comportamiento estructural.

Por efecto de los dos puntos anteriores, incide de manera directa en la *regulación de la tasa de acumulación, en los montos y ritmos de la inversión*; en la incorporación del progreso técnico y en los ritmos y cadencias de la productividad de trabajo.

Se convierte, de tal suerte, en un aspecto determinante para el comportamiento del empleo y la estructura laboral, así como para el nivel del ingreso nacional y el crecimiento económico.

Derivado de lo anterior *se encuentra el vínculo entre el nivel de productividad y la magnitud de excedente susceptible de acumularse*

Para terminar este apartado, resaltemos únicamente el papel que tiene la tasa de plusvalía como factor que incide en el comportamiento de la tasa de ganancia con la que opera el sistema a partir de la conocida expresión de Marx:

$$g = \frac{P}{C + V} = \frac{\frac{P}{\bar{V}}}{\frac{C + V}{\bar{V}}} = \frac{p}{Ov + 1}$$

De modo que, cuando se asume que la velocidad de rotación del capital global es igual a la unidad, la tasa de ganancia depende de p = tasa de plusvalía simple; Ov = composición de valor del capital, es decir, relación entre capital constante y capital variable.

La productividad del trabajo interviene en diversos aspectos de la regulación del sistema capitalista, ejerciendo su influencia sobre variables tan importantes como el valor de la fuerza de trabajo a través del sector que produce bienes salario, o bien, afectando el ritmo de crecimiento económico a través del proceso de acumulación por la vía de la rentabilidad que depende de la tasa de plusvalía. Más aún, la productividad está al centro del fenómeno de la constitución del valor y es central para analizar el proceso de competencia y apropiación de plusvalía extraordinaria.

1.3. Desarrollo e industrialización

En esta sección presentamos algunas ideas sobre la relación entre el proceso de industrialización y la incorporación de máquinas y herramientas al proceso productivo que se traducen en un aumento de la productividad del trabajo.

El crecimiento de la productividad está históricamente asociado al avance, sostenimiento y consolidación de las actividades industriales (Szirmai, 2012 y Szirmai y Verspagen, 2015). La incorporación de medios de trabajo al proceso productivo, del que dependen en lo fundamental los ritmos de crecimiento y niveles de productividad, está vinculado al crecimiento del sector industrial de la economía. Para analizar el fenómeno del desarrollo en su vínculo con la industria es importante distinguir no sólo en términos de las filiaciones teóricas sino si éstas lo abordan

haciendo una distinción entre los países del capitalismo desarrollado y de los llamados en vías de desarrollo, por un lado, y si los enfoques teóricos atribuyen o no un papel preponderante al sector industrial.

Palma (2005) lleva a cabo una distinción en estos términos al plantear la pregunta de si la desindustrialización es un problema para el crecimiento económico; para él, la respuesta dependerá del propio paradigma teórico desde se lleve a cabo el análisis y procede a una caracterización de los modelos de crecimiento económico en función del papel que le atribuyen al tipo de actividad y sector económico. En el Cuadro I tratamos de sintetizar las posturas teóricas por él apuntadas.

Cuadro I. Papel de la actividad y del sector en el proceso de crecimiento económico

Enfoque teórico	Actividad ⁽¹⁾	Sector ⁽²⁾	Modelos
Neoclásico, versiones de los cincuenta	Indiferente	Indiferente	Modelos de crecimiento tipo Solow. Teorías del crecimiento endógeno con rendimientos crecientes indiferentes a la actividad que se derivan de la función de producción.
Neoclásicos, versiones de los ochenta	Específico	Indiferente	Nuevas teorías del crecimiento endógeno, del capital humano, innovación, conocimiento (Romer, Lucas). Modelos neoschumpeterianos. Atribuyen rendimientos crecientes, resultado de imperfecciones en el mercado, a actividades de investigación y desarrollo.
Poskeynesianos Estructuralistas	Específico	Específico	Kalecki, Hirschman, Kaldor, Thirlwall, Pasinetti, Prebisch algunas versiones de Schumpeter.

Fuente: Con base en Palma (2005).

Notas: (1) Por ejemplo investigación, desarrollo, educación. (2) Por ejemplo agricultura, manufactura, servicios.

Sin duda, la perspectiva teórica que más fielmente refleja una clara distinción entre los procesos de industrialización de los países de temprana industrialización y los del capitalismo periférico es el estructuralismo latinoamericano de la CEPAL clásica. El problema central que analiza esta propuesta teórica puede sintetizarse, no sin cierto riesgo de excesiva simplificación, en que los frutos del progreso técnico del que gozan los países del centro y que son resultado de los incrementos de la productividad de su sector industrial no se extienden a las economías periféricas en medida comparable a cómo lo hacen en el centro, entre otras cosas, debido al deterioro de los términos de intercambio y la baja capacidad de demanda de éstos últimos (Pinto, 2019; Prebisch, 1950, 1952).

La política de crecimiento que se desprende de las ideas de la CEPAL clásica pasa el foco central de dinamismo de la demanda exterior de productos básicos a la demanda interna de productos industrializados. Contrario a lo que suele creerse como resultado de una lectura poco

cuidadosa de las ideas cepalinas clásicas, el proceso de crecimiento hacia adentro no implica diseñar los mercados externos y convertirse en una economía autárquica; muy por el contrario, la protección a la industria promovida por el estructuralismo cepalino no significaba un apoyo irrestricto al capital industrial nacional, sino la consecución de metas establecidas mediante planes y acuerdos comunes estado-industria que prepararan el terreno para la competencia con el exterior; todo ello con el objeto de “dar autonomía al proceso de ampliación y cambios de la estructura productiva” (Pinto, 2019: 752), es decir, permitir que el cambio en la estructura económica favorezca las condiciones de crecimiento “autoconcentrado”, lo que no es otra cosa que una reducción de la dependencia.

Para la CEPAL clásica, durante el proceso de crecimiento económico que lleva aparejado el cambio en la estructura económica, el sector industrial tiende a superar el ritmo de crecimiento del sector “tradicional” (típicamente el sector agrícola no vinculado a los mercados externos) debido a la dinámica de su demanda, por lo que este factor se convierte en clave para el crecimiento.

Si bien esta corriente del pensamiento económico surge como respuesta a un proceso que en los hechos ya estaba ocurriendo en la periferia latinoamericana como resultado de los equilibrios rotos tras las dos guerras mundiales y la crisis de los años treinta del siglo XX, sus reflexiones surgen para darle cause y mayor racionalidad a la industrialización pues ven en ella la oportunidad de “una transformación de las estructuras económicas inherente al proceso de desarrollo” (Pinto, 2019: 753).

Otro aspecto sobre el que la CEPAL clásica da luz sobre los fenómenos estudiados es el relativo a los desequilibrios o concentración de la actividad económica que, en el caso latinoamericano, tiene un factor distintivo adicional al de los países centrales pues como consecuencia del surgimiento de actividades “modernas”, es decir, que hacían uso de la técnica utilizada en los países centrales profundizó de forma mucho más marcada la dualidad modernidad-ciudad y atraso-campo.

No sólo la CEPAL clásica ha referido la importancia que la industria ha jugado como parte del proceso de desarrollo, existen múltiples ejemplos tanto teóricos como empíricos que sostienen esta idea. Apuntaremos algunos de ellos.

Valenzuela (2012: 475) apunta que “a poco que examinemos el decurso histórico moderno, podemos visualizar también otras muy llamativas asociaciones. Una: el *crecimiento (entendido como aumento del producto agregado per cápita) resulta fuertemente asociado al proceso de industrialización de las economías del caso*. Es decir, la rama o sector de la ‘industria de la transformación’ se transforma en el sector que pasa a ejercer el liderazgo del crecimiento”.

Kniivilä (2007) sostiene que, a partir de las observaciones hechas desde el comienzo de la revolución industrial, *el progreso tecnológico está asociado fundamentalmente al sector manufacturero*. En su trabajo, Kniivilä recuerda cómo Kaldor (1970) y Cornwall (1977) *le atribuyen a este sector un papel protagónico en el crecimiento de la productividad*. Invoca el reconocido hecho de la asociación entre el crecimiento del conjunto de la economía y el crecimiento de la productividad del sector industrial. Más aún, “cuando el sector manufacturero incrementa su participación en la producción (...) el crecimiento acelerado de este sector aumenta notablemente las tasas de

crecimiento del conjunto de la economía y la productividad del trabajo en conjunto” (Kniivilä, 2007: 298).

Chenery, Robinson y Syrquin (1986; citados por Ortiz, Castro y Badillo, 2009: 77) se preguntan si es necesaria la industrialización para un continuo proceso de crecimiento económico. La respuesta es afirmativa: “una característica universal del cambio estructural es que, sobre bases teóricas y empíricas, hemos mostrado que la participación de las manufacturas aumenta de forma sostenida”.

Murphy, Shleifer y Vishny (1989; citados nuevamente por Ortiz, et al., 2009: 77), sostienen que “Prácticamente todos los países que han experimentado un rápido crecimiento de la productividad y de su nivel de vida en los últimos 200 años lo han hecho mediante la industrialización. Los países que se han industrializado con éxito -a partir de la producción de manufacturas, aprovechando las economías de escala- son los que se hicieron ricos, ya fuese la Gran Bretaña del siglo XVIII o Corea y Japón en el del siglo XX”.

Muy recientemente, organismos internacionales como Naciones Unidas en su Agenda del Desarrollo 2015, reivindican el papel de la industrialización y el crecimiento de la productividad como elemento decisivo para el desarrollo: “A través del establecimiento de objetivos y metas de desarrollo económico, la agenda pretende impulsar *políticas que aumenten la capacidad productiva, la productividad, el empleo y el desarrollo industrial* a través de mejores infraestructuras y el desarrollo de innovaciones” (Trejo, 2017: 85); en contraste, estas metas estaban del todo ausentes en los Objetivos de Desarrollo del Milenio tres lustros atrás. En corto: industrialización y aumento de la productividad son prácticamente un binomio inseparable; si bien su relación es compleja, aquí nos basta con señalar dichos vínculos.

No hay que olvidar que, en una economía capitalista, la incorporación de máquinas y herramientas al proceso productivo, y por ende la dinámica de la productividad y el avance del sector industrial, están sujetos a la reconversión de la plusvalía en capital, de modo que el proceso de industrialización está condicionado a la expectativa de rentabilidad histórica que los inversores se formen sobre el sector.

Hasta este punto hemos señalado una serie de aspectos relativos al papel de la industria en el proceso de desarrollo, más aún, la hemos puesto al centro de éste como el principal factor que impulsa lo que hemos denominado base material para el desarrollo, es decir, el crecimiento de la productividad. No obstante, la forma en que los países de reciente industrialización, particularmente los del sudeste asiático, atravesaron por este proceso, difiere en buena medida de las experiencias de las economías centrales y del que atravesaron los países latinoamericanos a través de la industrialización sustitutiva de importaciones. Mientras que en el caso de los países que se industrializan a través del ISI se buscó construir la totalidad de los eslabones de la cadena productiva pues uno de los objetivos de la política era reducir el grado de dependencia externa, en la experiencia de los países de reciente industrialización jugó un papel central la modalidad de industrialización orientada a las exportaciones en el que la incorporación y construcción de las denominadas Cadenas Globales de Valor (CGV) se encuentra el centro de este tema. Si bien se suele sostener que la incorporación de una economía nacional a las CGV es una medida que

puede generar desarrollo a través del llamado proceso de escalamiento, desde nuestro punto de vista esta forma de organización mundial de la producción no es otra cosa que la expresión de la denominada *nueva división internacional del trabajo* comandada, *casi siempre*, por las grandes empresas transnacionales que buscan ajustar sus objetivos de rentabilidad con las locaciones geográficas más favorables para tales fines sin perder el control de los aspectos clave del proceso productivo.

En el breve apartado siguiente hacemos una rápida revisión de los elementos generales de este marco analítico para extraer de él algunas ideas en torno a la forma en que se estructura a escala global la producción de bienes industrializados y el modo en que esta red global puede ser, bajo determinadas condiciones, un elemento que favorezca el crecimiento y desarrollo, o bien, una nueva modalidad de extracción de excedente.

1.4 Industrialización y fragmentación internacional del proceso productivo: las cadenas globales de valor

i. Algunos elementos del marco analítico de las CGV

Recientemente ha aumentado el interés en el estudio de la producción globalmente fragmentada a partir del enfoque de Cadenas Globales de Valor. A decir de Gereffi (2014: 26) la adopción del enfoque de CGV se debe a que “ofrece opciones a diversas escalas para vincular niveles globales y locales, en contraste con los modelos macroeconómicos que se enfocan en aspectos y tendencias generales y prescripciones políticas amplias, o bien, los enfoques micro y de localización de *clusters*, que no están conectados a las estructuras más amplias a nivel nacional, regional o global”.

Los aspectos metodológicos que incluye el enfoque de las CGV pueden ser útiles en el estudio del desarrollo económico en contextos de apertura económica y creciente relacionamiento con el exterior pues combina elementos de carácter global o mundial de la industria (estructuras y tendencias mundiales) con análisis a nivel nacional, a través de la identificación puntual de las cadenas productivas dentro de las fronteras nacionales.

El marco analítico de las denominadas CGV que desarrolla Gereffi (2001) es pertinente para analizar las modificaciones sufridas por la forma de organización de la producción como resultado del agotamiento del sistema de producción fordista, el abandono de las políticas de industrialización sustitutiva de importaciones y, en su lugar, la adopción de las estrategias de Industrialización Basada en Exportaciones (EOI, *exported oriented industrialization*). Esta estrategia fue particularmente exitosa en algunas economías del sudeste asiático y además tiene como correlato la flexibilización de la producción que caracteriza a la economía mundial contemporánea, con los modelos post-tayloristas, el toyotismo y sus variantes (Coriat, 1992).

Las cadenas globales de valor suelen ser clasificadas entre aquellas que están orientadas al productor y las orientadas al consumidor (Gereffi, 2001). Esta clasificación se enfoca en el tipo de empresas que lideran la organización de las industrias a escala global y suele usarse el concepto de gobernanza para designar el “modo en que el poder de una corporación configura la

distribución de las ganancias y el riesgo en la industria” (Gereffi, 2014: 13), a la vez que identifica a los “actores”, es decir, las unidades económicas, que ejercen dicho poder.

En las GCV orientadas al productor comúnmente son las empresas manufactureras transnacionales las que “juegan los papeles centrales en la coordinación de las redes de producción (incluyendo sus vínculos hacia atrás y hacia adelante)” (Gereffi, 2014: 14). Los sectores en los que tienen presencia son las industrias de bienes de capital o de tecnología intensiva como automotriz, aviones, computadoras, semiconductores y maquinaria pesada. En tanto, las CGV dirigidas al comprador estén dominadas por los grandes comerciantes de artículos al detalle, comercializadores y fabricantes de marca, que tienen en común ofrecer bienes destinados al consumidor final intensivos en mano de obra (ropa, zapatos, juguetes, artículos para el hogar, electrónica).

Las ganancias de las empresas que lideran las CGV poseen fuentes diversas que varían según el tipo de GCV. En el caso de las dirigidas al productor su fuente es de carácter más “tradicional”, es decir, desarrollo de grandes escalas de producción y volumen, así como rentas asociadas al desarrollo tecnológico. En el caso de las CGV orientadas al comprador, las ganancias provienen de “combinaciones únicas de investigación de alto valor, diseño, ventas y comercialización y servicios financieros” (Gereffi, 2001: p. 16).

Otro concepto importante en el esquema analítico de las CGV es el de “escalamiento” entendido como “el proceso mediante el cual los actores económicos –las empresas, trabajadores, los grupos locales (agrupamientos) e incluso las economías nacionales o regionales– pasan de actividades de bajo valor a actividades de valor relativamente alto en las CGV” (Gereffi, 2018: 15).

Dicho escalamiento se convierte en una suerte de política industrial que se circunscribe al enfoque de las CGV y del que se desprenden las siguientes recomendaciones:

- La creación de proveedores globales, que exige la comprensión de los patrones complejos de organización industrial. En la medida en que las “empresas líderes” estructuran la cadena, éstas exigen que quienes los provean tengan un alcance internacional capaz de proveer a múltiples empresas y no sólo a una.
- Crear proveedores vinculados a la CGV, es decir, no sólo que provean a nivel internacional, sino que a sí mismos se provean en el exterior. Esto tiene como consecuencia una clara especialización, por lo que se asume explícitamente una dependencia continua de insumos y servicios importados. Si bien esto pudiera ser entendido como una desventaja, “asegura el involucramiento continuo en tecnologías de vanguardia, estándares y mejores prácticas de la industria” (Gereffi, 2018: p. 36).
- Escalamiento en la CGV al menos en escala continental, que se traduce en alentar la ubicación de plantas de proveedores que, igualmente, tengan un alcance global. Es decir, en lugar de construir la cadena global de valor en su totalidad, se recomienda la construcción de una parte de ella con la participación de algunos de proveedores de presencia global, y no de los líderes de la cadena.

Las estrategias de desarrollo basadas en el escalamiento en las CGV son variadas. Una de las más interesantes mencionada por Gereffi es “el desarrollo de las industrias ascendentes o descendentes para mejorar los vínculos locales” (2018: 16), es decir, la construcción de *algunos* de los eslabones de la cadena *dentro* de la economía nacional, en lugar de su totalidad. Este punto es coincidente con el expuesto en torno a la necesidad de industrializarse (esto es, construir la cadena productiva) para que sea posible “arraigar” los beneficios del proceso de crecimiento y eventual desarrollo a los ámbitos locales, regionales y nacionales.

¿Cómo hacer del escalamiento una política de desarrollo productivo capaz de generar efectivamente desarrollo? A decir de Gereffi (2018: 17) un elemento central para ello es comprender la forma en que operan “las estrategias y estructuras de gobierno de las empresas líderes y sus proveedores”. Además, se requiere analizar y comparar el desempeño de la misma cadena en varios países y los elementos institucionales bajo los operan dichas cadenas.

El “proceso de desarrollo” en el contexto de las CGV es entonces lo que se denomina escalamiento industrial en las economías orientadas a la exportación. El escalamiento atraviesa por varias fases entre las que se distinguen: i. cambios a nivel producto (de mercancías simples a complejas del mismo tipo- el ejemplo de Gereffi es el tránsito de camisas a trajes) ii. cambios en el nivel de actividad económica que tiene que ver con tareas crecientemente sofisticadas, entre las que se cuentan diversos tipos como el ensamblaje y fabricación de equipo original (original equipment manufacturing, OEM), la manufactura original de marca (original brandname manufacturing, OBM) y la manufactura de diseño original (Original design manufacturing, ODM); iii. comprende una progresión intrasectorial, comúnmente de la manufactura de artículos terminados a la producción de bienes de más alto valor, y servicios que incluyen vínculos hacia delante y hacia atrás en la cadena de suministro.

En corto: en efecto, es posible que la participación en las CGV sea una ruta para generar desarrollo, tal y como lo han mostrado las experiencias de los países del sudeste asiático, sin embargo, es probable y también hay múltiples ejemplos de ello, que la participación en la CGV se convierta en una manera de extraer excedente de las economías nacionales y enviarlo a los países centrales, como apuntamos más adelante.

ii. La experiencia de las economías de reciente industrialización basadas en exportaciones y el papel de las CGV

Gereffi (2014) contrasta brevemente en grandes cortes históricos lo que se denomina modelos de desarrollo, al analizar a grandes rasgos en qué consistió la estrategia de industrialización basada en la sustitución de importaciones y su posterior abandono hasta ubicar el modo en que la fragmentación de la producción a escala global va estructurando las llamadas CGV, eje de la industrialización basada en exportaciones.

Para Gereffi el desarrollo apareció en los países del capitalismo maduro como el *proceso de construcción de las cadenas de abastecimiento*. En tanto, en aquellos países en los que se desarrolló el ISI se trató de replicar este proceso, es decir, la construcción de cadenas completas de abastecimiento de carácter nacional. Los primeros visos de desarrollo en los países que optaron

por el expediente de la ISI se dieron a través de la presencia en estas economías de empresas transnacionales a través de los programas de industrialización, sobre la base de un amplio mercado interno.

Por otro lado, “la industrialización bajo el modelo EOI (export oriented industrialization) se volvió más fácil y rápida (ya que los países podrían simplemente ‘unirse’ a las cadenas de suministro (de carácter mundial) mediante la realización de tareas especializadas, en lugar de ‘construirlas’ (en su totalidad, aunque esta ruta) puede ser menos significativa” (Gereffi, 2014: 18) en la medida en que dicha participación en la CGV se realice en una fase que exija pocos requerimientos: actividades de simple ensamblado y el uso de mano de obra barata.

En contraste con el modelo ISI, en el modelo de crecimiento orientado a la exportación el tamaño de mercado interno se convierte en un problema en la medida no cuenta con la capacidad de absorber las mercancías producidas. La solución es clara, enviar los productos al extranjero en forma de exportaciones.

iii. Las cadenas globales de valor como mecanismo para drenar el excedente

Gereffi (2014) argumenta que el incremento de la desigualdad en los niveles de ingreso ha estado asociado propio crecimiento de las Redes de Producción Globales (Global Production Networks, GPN) debido a la “dinámica de las rentas” en las cadenas globales de valor que están asociadas cada vez con mayor fuerza a los activos intangibles (derechos de autor, nombres de la marca, diseño).

Estas formas de extraer excedente se alejan de las clásicas modalidades de propiedad directa de las filiales (Inversión extranjera directa) que enviaban directamente sus ganancias a los países de origen. En cambio, bajo la estructura de las CGV aparecen sofisticadas formas de control y extracción de excedente, las denominadas formas no accionarias de control de la producción o NEM por sus siglas en inglés (non-equity modes of international production) (UNCTAD, 2011; OECD, WTO y UNCTAD, 2013).

Las NEM son “las relaciones contractuales entre las empresas transnacionales y las empresas asociadas, sin participación de capital. El poder de negociación representa una palanca adicional con la que las empresas transnacionales influyen en sus socios, y las fuentes de este poder varían de diversos modos” (UNCTAD, 2011: 124). Lo que distingue a las formas no accionarias que usan las empresas transnacionales con respecto a las formas tradicionales de comercio es que aquellas *tienen un poder efectivo* sobre la forma en que se lleva a cabo la operación de las empresas con las que tienen contratos *sin necesidad de detentar la propiedad de activo alguno*. Dicho poder de injerencia puede abarcar “inversión, modificaciones en el proceso, adopción de nuevos procedimientos, uso de insumos específicos, entre otros” (UNCTAD, 2011:127).

El conjunto de formas no accionarias de control de la producción no sólo es muy amplio y llega a ser sumamente complejo, sino que son las vías para la extracción de excedente dado por las formas de relacionamiento que se establecen a lo largo de la cadena productiva. La UNCTAD (2011: 128) recoge algunas de las formas más comunes, mismas que no necesariamente son excluyentes. Entre ellas se encuentra: fabricación por contrato y

externalización de servicios, agricultura por contrato, licenciamiento, franquiciamiento, contratos de gestión. Entre las formas más complejas que llegan a alcanzar las NEM se encuentran las concesiones y las llamadas alianzas estratégicas. En la siguiente Tabla se sintetizan estas formas.

Tabla. Definiciones de los tipos seleccionados de NEM transfronterizos

Fabricación por contrato Servicios de outsourcing	Relaciones contractuales mediante las cuales una firma internacional contrata los elementos de producción, servicio o procesamiento de una firma del país anfitrión de su GVC (que se extiende incluso a aspectos del desarrollo de productos). Todos van bajo la rúbrica general de "outsourcing". La externalización de servicios comúnmente implica la externalización de procesos de soporte, incluidas las funciones de TI, de negocios y de conocimiento.
Agricultura por contrato	Relación contractual entre un comprador internacional y (asociaciones de) agricultores del país anfitrión (incluso a través de intermediarios), que establece las condiciones para la agricultura y comercialización de productos agrícolas
Licenciamiento	Relación contractual en la que una firma internacional (licenciante) otorga a una firma del país anfitrión (licenciario) el derecho a utilizar una propiedad intelectual (por ejemplo, derechos de autor, marcas comerciales, patentes, derechos de diseño industrial, secretos comerciales) a cambio de un pago (una regalía) . Las licencias pueden tomar varias formas, incluyendo licencias de marcas, licencias de productos y licencias de procesos. La concesión de licencias se refiere a una empresa que adquiere una licencia de otra empresa; La concesión de licencias implica la venta de propiedad intelectual a otras empresas
Franquiciamiento	Relación contractual en la que una empresa internacional (franquiciador) permite que una empresa del país anfitrión (franquiciado) ejecute un negocio basado en el sistema desarrollado por el franquiciador a cambio de una tarifa o un recargo en bienes o servicios suministrados por el franquiciador. La franquicia incluye la franquicia maestra internacional, con un propietario de capital único de todos los puntos de venta en un mercado, y la franquicia de unidades, con empresarios individuales que poseen uno o más puntos de venta.
Contratos de gestión	Relación contractual bajo el control operacional de un activo en un país anfitrión se otorga a una firma internacional, el contratista, que administra el activo a cambio de una tarifa.
Concesión	Relación contractual bajo la cual el control operacional de un activo en un país anfitrión se otorga a una firma internacional, el concesionario. La firma administra el activo a cambio de un derecho a (parte de) los ingresos generados por el activo. Las concesiones son normalmente acuerdos complejos, como los acuerdos de construcción por transferencia propia (BOT), que pueden incluir elementos de inversión por parte de la TNC (corporación transnacional) o la propiedad del activo durante un período. Legalmente, se pueden estructurar de muchas maneras, incluso como asociaciones público-privadas (PPP).
Alianzas estratégicas Empresas conjuntas contractuales	Relación contractual entre dos o más empresas para perseguir un objetivo de negocio conjunto. Los socios pueden proporcionar a la alianza productos, canales de distribución, capacidad de fabricación, equipo de capital, conocimiento, experiencia o propiedad intelectual. Las alianzas estratégicas implican transferencia de propiedad intelectual, especialización, gastos compartidos y riesgo. Los contratos establecen los términos, obligaciones y responsabilidades de las partes, pero no implican la creación de una nueva entidad legal.

Fuente: UNCTAD (2011: 128).

1.5 Desarrollo, industria y productividad en las regiones

Se suele argumentar que “el espacio” había sido el gran ausente en el análisis económico y que fue Paul Krugman en sus estudios sobre comercio internacional quien lo recupera y “funda” la Nueva Geografía Económica. Dicho olvido no puede ser más falso, en todo caso indica el modo en que la economía ortodoxa comenzó a principios de los años noventa del siglo XX a abordar el problema de la llamada *dimensión espacial de la economía*.

Los estudios de los economistas clásicos (desde Smith hasta el propio Marx, e incluso más adelante en Marshall) brindan algunos elementos de los que se puede inferir que estaban plenamente conscientes de la importancia de *lo regional*, sin embargo, su interés se centra en las tendencias de largo plazo de la economía capitalista.

Si uno rastrea con cuidado la manera en que en teoría económica se ha tratado lo *espacial* encontraría una vasta obra de las más diversas posiciones y objetos de estudio,³ no obstante, aquí nos concentraremos en aquellos enfoques que se aproximan a nuestra perspectiva, particularmente los trabajos de G. Myrdal, A. Hirschman y F. Perroux pues tienen en común considerar que “el libre funcionamiento de las fuerzas del mercado no lleva por sí mismo a la eliminación de las diferencias geográficas que aparecen en el proceso de crecimiento económico (sino que,) por el contrario, estas fuerzas fortalecen las diferencias” (Rózga, 1994: 128).

i. Los polos de desarrollo

Una de las primeras teorías de desarrollo regional que considera la heterogeneidad territorial en su marco analítico es la Teoría de los Polos de Crecimiento, desarrollada por François Perroux en 1955. Para Perroux “el desarrollo no surge en todos los sitios al mismo tiempo: se manifiesta en puntos o polos de crecimiento, de intensidad variable; se difunde por múltiples vías, con efectos diferentes para el conjunto de la economía” (Capello, 2007; p. 161).

El planteamiento básico de este autor galo puede exponerse en los siguientes términos. Suponga que una empresa manufacturera de gran escala se localiza en una región determinada. La producción de esta empresa se destina básicamente a mercados externos y se asume que tiene una capacidad de producción tal que goza de los beneficios de las economías de escala. Los insumos que esta industria necesita en su proceso productivo son provistos desde el interior de la región por empresas más pequeñas pero capaces de abastecer en su conjunto la demanda intermedia de la empresa de gran escala. Al aumentar la demanda de los productos elaborados por la empresa de gran escala también lo hará la demanda de sus insumos intermedios, por lo que los proveedores locales tendrán que incrementar sus volúmenes de producción para abastecerla.

El aumento de la demanda de la gran industria tiene varias consecuencias: hay un aumento del empleo, no sólo en la industria de referencia sino en todas aquellas que se vinculan mediante las *cadena abastecedoras*. Si la demanda de la industria en cuestión es sostenida, lo que implica que la demanda de insumos intermedios también lo sea, se llevan a cabo nuevas inversiones en las empresas abastecedoras para satisfacer los requerimientos de insumos de la industria de referencia. Si esta situación perdura en el tiempo genera un efecto *polarizador* pues las empresas

³ Desde los clásicos trabajos de los alemanes como Von Thunen y sus determinantes de la localización de la actividad agrícola, o bien, los desarrollados de A. Weber que tratan de la localización de la actividad industrial, los de W. Christaller y A. Losch sobre la organización de las actividades económicas en el espacio.

abastecedoras, que buscan minimizar sus costos de transporte, se trasladan a locaciones cercanas a la industria de referencia cuya consecuencia es la concentración de la actividad.

La industria de referencia genera todo un proceso de arrastre, como se dijo, mediante los eslabonamientos productivos que establece con las empresas locales, por lo que Perroux la denomina *industria motriz*. Los efectos de concentración que provoca se recrean constantemente pues la aglomeración primaria motiva el desarrollo de infraestructura que refuerza la concentración y el surgimiento de servicios afines que tiene como resultado la formación de un *Polo de Desarrollo*.

Planteado de esta forma no se ve por ningún lado la espacialidad de la teoría, es por eso que el planteamiento de Perroux se considera aún aespacial. En un esfuerzo por definir límites territoriales a esta teoría Jacques Boudeville realiza algunas precisiones en 1964 a los postulados de Perroux.

Boudeville define límites territoriales al efecto de arrastre que induce la industria motriz: ésta se localiza en una ciudad, agrupada territorialmente con sus abastecedoras, conformando un agrupamiento de industrias afines o *cluster*, como también se le suele denominar. Los efectos positivos sólo serán significativos en el área metropolitana en la que se asienta la industria motriz, no sobre toda la región.

Perroux otorga una dimensión ramal al crecimiento, Boudeville le da una dimensión territorial. El efecto final que sobre la estructura económica total tenga la industria motriz dependerá no sólo de los vínculos que ésta desarrolle con las empresas proveedoras sino también de la distancia que haya entre ellas. Tras esta afirmación subyace el supuesto de que “la concentración espacial de la actividad económica es una organización territorial de la producción que genera desarrollo más eficientemente de lo que lo hace la dispersión espacial” (Capello, 2007: 163).

Si bien Boudeville y Perroux logran incorporar en su modelo múltiples logros de trabajos previos (el papel de los vínculos insumo-producto entre la empresa y su sector, los efectos positivos de una demanda creciente, el papel de la infraestructura en la consolidación de los territorios) todo ello en un ámbito subnacional, su aporte merece una visión crítica.

No es posible hallar una explicación dentro de la teoría de los polos de crecimiento a por qué la empresa motriz decide localizarse en un territorio específico, Perroux y Boudeville dan por sentada la localización, si bien ésta puede estar motivada por el propio Estado, tal explicación no basta. Así, no es posible distinguir si la industria motriz es originada por las propias características de la región o bien su surgimiento es motivado exógenamente. Otra cuestión a tenerse en consideración es si las empresas localizadas en el área de influencia de la industria motriz tienen la posibilidad de satisfacer la demanda de insumos intermedios, más aun, dichas empresas pueden ni siquiera existir.

Cuando la industria motriz no establece vínculos con la región en la que se localiza y forma un enclave surge un *Polo Extrovertido*: el arrastre que genera un aumento de su demanda genera beneficios fuera de la región. Ahora bien, en un sistema de producción global como el que domina hoy día, el proceso de trabajo se lleva a cabo en múltiples regiones o países pues las empresas aprovechan las ventajas que en cada territorio aparecen y que les permiten ganancias mayores; en este caso, los países atrasados son los receptores de actividades intensivas en mano de obra cuyos salarios son bajos en comparación con los de otras regiones. Por otro lado, en el

esquema descrito, tampoco se explica qué causa el incremento en la demanda de la industria motriz y si dicho crecimiento tiene un límite: hasta dónde puede expandirse el proceso de desarrollo.

En corto, el desarrollo regional para la Teoría de los Polos de Crecimiento tiene una dimensión sectorial impuesta por el tipo de actividad que la industria motriz lleve a cabo; el crecimiento no sólo se limitará a ese sector en particular, sino que además tendrá un límite territorial fijado por el tamaño de la ciudad en la cual se asiente. Claro está que pueden existir múltiples industrias motrices distribuidas en varios sectores. En esta perspectiva teórica, destaca el papel de los vínculos materiales entre las unidades productivas, es decir las relaciones insumo-producto, amén de que, al considerar el carácter monopólico de la industria motriz, le permite considerar la existencia de rendimientos crecientes.

ii. La causación circular acumulativa

El elemento que está detrás del trabajo de G. Myrdal es la crítica que realiza a las teorías de los equilibrios estables regionales de tipo neoclásico. Para este economista sueco, no hay razón para que surjan en los sistemas sociales fuerzas compensadoras espontáneas que conduzcan al equilibrio, como se suele asumir en los enfoques neoclásicos de crecimiento. Para Myrdal, la regulación mercantil genera fuerzas concentradoras que retroalimentan los fenómenos del caso. El estudio de este conjunto de fuerzas económicas y sociales que se retroalimenta es conocido como causación circular acumulativa.

Myrdal utilizó este concepto para explicar las desigualdades entre los países en el capitalismo mundial y en sus áreas subnacionales: un conjunto de fuerzas y fenómenos que se retroalimentan hacen más ricas a las regiones ricas y más pobres a las pobres (Capello, 2007).

En su análisis, supone que existen unidades económicas dotadas de una mayor capacidad productiva, que cuentan con un dato tecnológico más elevado y que gozan de economías de escala. Estas empresas, localizadas en determinado territorio, al enfrentar por un motivo cualesquiera una demanda creciente, requerirán de insumos adicionales, amén de una mayor cantidad de trabajo. Estos elementos desatan procesos migratorios tanto de empresas vinculadas a la cadena de abastecimiento como de los propios trabajadores que buscan empleo. La región que mostraba ritmos de crecimiento más elevados tiene a ubicarse de forma permanente en esta posición, la que se refuerza debido a los desplazamientos de mano de obra y capital a dicho espacio. El punto aquí es claro, la heterogeneidad del crecimiento y del desarrollo se da por la propia heterogeneidad de los actores económicos. Más allá de la estructura geográfico-física, la dinámica mercantil conlleva el surgimiento de patrones de desigualdad y concentración de la producción.

iii. Desarrollo desequilibrado e intervención estatal

Si bien Hirschman comparte con Myrdal la idea de que el mercado genera desigualdad, fue más optimista que aquel pues “entendió las desigualdades regionales como un fenómeno reversible, característico de la fase principal de desarrollo, y no como un rasgo permanente de la economía capitalista” (Rózga, 1994: 131).

Los elementos espaciales de la teoría de Hirschman se hacen explícitos cuando considera las relaciones que se establecen entre ramas estratégicas de la industria con el conjunto de la

economía. Con el fin de explicar la desigual distribución de la actividad económica se pregunta por aquellos elementos de “fricción” o resistencia del espacio que bien pueden ser entendidos como distancia física.

De este modo, considera que la desigualdad en la distribución espacial de la economía está dada en principio por los elementos positivos asociados a la concentración y la aglomeración. En seguida, pero no de menos importancia para él, se encuentra la “atmosfera de negocios”, asociada a los aspectos subjetivos de los empresarios en una economía de tipo capitalista. Esta atmósfera propicia o inhibe los procesos de innovación que terminarán por contribuir al crecimiento de las regiones.

Poner en marcha un proyecto de desarrollo en un país, según se desprender de los postulados de Hirschman, implica favorecer en principio estas desigualdades territoriales pues “las desigualdades interregionales e internacionales no sólo constituyen un elemento indispensable que acompaña al crecimiento, sino también son condición del mismo crecimiento” (Hirschman, 1958, citado por Rózga, 1994: 131). De modo que se debe crear en alguna región un punto de crecimiento, ya sea o no promovido por el estado, al menos para sentar las bases del crecimiento inicial.

Las políticas de desarrollo regional derivadas de lo afirmado por Hirschman implican la participación del Estado a través de la construcción de infraestructura productiva y social que tienda, en un primer momento, a favorecer el crecimiento desequilibrado. El tipo de infraestructura dependerá de si la región se encuentra ya congestionada, en una etapa de desarrollo intermedio o en el franco atraso. Así, “con una política gubernamental adecuada se puede alcanzar un crecimiento regional por lo menos balanceado” (Rózga, 1994: 134).

1.6. Articulaciones productivas regionales para el desarrollo nacional

Dentro de los esfuerzos que se han llevado a cabo para analizar de manera integral desarrollo, industria y espacio hemos de considerar la denominada concepción Rama Región, propuesta por Isaac y Quintana (2000) e Isaac (2012)⁴. En ella, la categoría que unifica lo espacial y lo industrial es la Rama-Región.

Para ellos, las actividades productivas, fundamentalmente la industria, son las que delimitan de manera sustantiva el espacio social y representan la base material de su desarrollo. Una rama-región es un conjunto de núcleos productivos industriales, “un sistema de vinculaciones económicas ordenado y articulado a través de la distinción de las relaciones de carácter productivo y aquellas de orden circulatorio, integradas todas en un tejido económico único” (Isaac, 2012: 246). La concepción rama-región está integrada por un modelo analítico para evaluar el estado y desempeño de las manufacturas en las regiones de México.

Derivado del propio desarrollo de esta propuesta analítica, Isaac y Quintana logran identificar las principales concentraciones industriales asentadas en las regiones de nuestro país. A estos espacios se les ha denominado Zonas Industriales para Desarrollo (ZID), definidos como articulaciones espaciales complejas donde se vinculan múltiples ramas región en las que la esfera circulatoria las complementa y relaciona.

⁴ Para una exposición cuidadosa no sólo de la concepción rama-región sino de su modelo analítico se recomienda la lectura de Isaac (2012).

En dichos estudios se ha constatado que las ZID ocupan un área a penas de una quinta parte del territorio nacional, con apenas 245 municipios, pero con una participación de cerca de cuatro quintas partes del producto manufacturero. Este hecho evidencia la alta concentración de la actividad económica en el territorio nacional. Sin embargo, hasta el momento las ZID son agrupamientos teórico-conceptuales definidos mediante constataciones empíricas pero que dan cuenta del alto potencial productivo y sustrato para el desarrollo que traería su puesta en marcha y operación como proyecto de desarrollo regional.

Hasta este punto se ha mencionado la importancia de la productividad como elemento estrechamente vinculado a los procesos de industrialización y desarrollo en el capitalismo contemporáneo. De modo que resulta ahora indispensable ubicar los elementos que influyen y determinan los niveles y ritmos de crecimiento de la productividad. A esto dedicamos el apartado siguiente.

2. Determinantes del nivel y ritmo de crecimiento de la productividad

Hemos apuntado ya la trascendencia que tienen los niveles y ritmos de crecimiento de la productividad, en tanto se vinculan de manera compleja con otras tantas variables, tanto económicas como no económicas. Más aún, postulamos que es la productividad la variable de la que depende lo que denominamos *la base material del desarrollo*. Economistas ortodoxos y heterodoxos no niegan la centralidad de esta variable. Cuadrado y Maroto (2012: 12) acertadamente sostienen que “La evolución de la productividad es, pues, un factor clave para el progreso de cualquier economía y para que el bienestar de los ciudadanos pueda mejorar de forma sostenida”. Así pues, es de total relevancia para el impulso de un proyecto de desarrollo regional conocer los factores que determinan los niveles y ritmos de crecimiento de la productividad.

2.1 Economías internas

i. Mecanización e innovación tecnológica

Recordemos la forma en que apuntamos la expresión de productividad del trabajo:

$$F_{av} = \frac{PAq}{Tv}$$

La productividad laboral (F_{av}) es el cociente que resulta de dividir el producto agregado en quantum (PAq) entre el trabajo vivo (Tv). Para poder avanzar en la identificación de los factores que inciden en los niveles y ritmos de crecimiento de la productividad, recojamos la modificación que Valenzuela (2005: 120) hace sobre esta expresión, multiplicándola por la unidad, capital fijo dividido por sí mismo:

$$F_{av} = \frac{PAq}{Tv} \cdot \frac{KF}{KF} = \frac{PAq}{KF} \cdot \frac{KF}{Tv} = \alpha \cdot Z$$

Donde $\alpha = \frac{PAq}{KF}$ es la relación producto a capital o inverso de la intensidad de capital y $Z = \frac{KF}{Tv}$ es la densidad de capital también llamada composición técnico-física de la producción.

Comencemos con este último y que se refiere a la introducción de nuevas máquinas y herramientas y a la innovación y desarrollo tecnológico.

La introducción de maquinaria y la innovación tecnológica tiene como condición aquello que Marx señalaba: la especialización, la diferenciación y la simplificación de las operaciones en un proceso de trabajo específico. Son estos elementos la base sobre la que se yergue dentro de la unidad económica el aumento de la productividad y por los que es posible sustituir trabajo humano directo por máquinas.

La densidad de capital debería entenderse como la relación *máquinas herramienta por hombre ocupado*, o bien, *maquinas herramientas a trabajo vivo*. Se suele distinguir entre densidad de capital (composición técnico-física de la producción) y la llamada composición técnica (a secas) de la producción, en tanto que esta última se refiere no a la cantidad de máquinas e instrumentos sino a su valor, por tanto, se contabiliza en términos de horas de trabajo pasado⁵.

La densidad de capital expresa el tipo de tecnología que se utiliza en el proceso productivo. A diferencia de la perspectiva neoclásica (particularmente en sus versiones contemporáneas del crecimiento endógeno) que consideran al desarrollo tecnológico como un elemento independiente del capital, la perspectiva crítica de la economía asume que la tecnología “como regla viene incorporada en las nuevas máquinas y equipos que la acumulación permite integrar al proceso productivo” (Valenzuela, 2012: 462). Así pues, la acumulación de capital es la forma en que se incorpora progreso técnico al proceso productivo, de modo que *la densidad de capital depende de la dinámica del proceso de acumulación*, cuyo acicate es la competencia. En corto, *sobre la densidad de capital incide la tasa de acumulación*.

La disponibilidad de tecnologías existentes en un momento dado, la oferta tecnológica, es otro de los factores que influye sobre la densidad de capital: la densidad de capital será más alta en tanto exista en el mercado capital fijo susceptible de acumularse. Detrás del nivel de oferta tecnológica hay recursos dedicados a la investigación y desarrollo, esta magnitud de recursos influye sobre la disponibilidad y tipo de acervos de capital que pueden incorporarse al proceso productivo.

Un elemento adicional que influye sobre la densidad de capital es la estructura de competencia vigente en determinada rama. Dependiendo del grado de concentración (y, por tanto, del nivel de competencia) en el sector, el progreso técnico y la innovación se verá frenado o estimulado. Apuntemos algunos elementos a este respecto.

Entre los rasgos típicos que se suele apuntar en el análisis del capitalismo de libre competencia se encuentra el que las empresas no conservan indefinidamente la ventaja técnica sobre la producción que le permite el acceso a plusvalía extraordinaria: gradualmente el tipo de tecnología que permite estas ganancias extraordinarias pasa a ser incorporado por las unidades económicas que están aún en posibilidades de competir. Sin embargo, la fase competitiva del capitalismo ha quedado históricamente superada.

⁵ Los vínculos y diferencias entre composición de valor, composición técnica y composición técnico-física de la producción son analizadas por Valenzuela (2005: 112 y ss).

Antes que prevalecer las condiciones de libre competencia, lo que emerge es una estructura de mercado caracterizada por altos niveles de concentración de la producción en unidades económicas de gran tamaño (tanto en personal ocupado como en densidad de capital). Son justamente estas unidades económicas las que están en condiciones de obtener mayores niveles de ganancia, que se traducen en mayores niveles de acumulación, lo que a su vez incrementa su tamaño y productividad, permitiéndole un mayor nivel de ganancias: un círculo virtuoso cuyos efectos sobre la productividad pueden resultar contradictorios sobre la productividad general de la economía.

Con el desarrollo histórico del capitalismo y en el tránsito de su fase de libre competencia a su fase monopólica, aumenta la contradicción entre el estímulo que genera la competencia sobre desarrollo tecnológico y la acumulación. Durante la fase de libre competencia, este estímulo al desarrollo tecnológico y a los incrementos de la productividad era una necesidad de la unidad económica capitalista para prevalecer en el mercado; no obstante, al arribar a la fase monopólica ocurre que la gran unidad económica capitalista, aunque dispone de una incomparable cantidad de recursos susceptibles de ser acumulados (ya sea por la plusvalía extraordinaria o por la transferencia de valor desde otros sectores, o bien por la vía del crédito al que, por su tamaño, tiene mayor facilidad de acceso), *puede* reducir sus ritmos de acumulación y su gasto en innovación y desarrollo debido a la relación perversa que establece con las unidades económicas de menor tamaño. Expliquémonos mejor a través de una cita: “las empresas más atrasadas, por su bajo potencial de acumulación, (dejan) de representar un peligro para las más avanzadas. Éstas, pueden acompañar sus incrementos de productividad al de las atrasadas evitando así expulsarlas del mercado y, por esta vía, preservar con comodidad sus ganancias extraordinarias. Es decir, monopolizar las ganancias extraordinarias positivas intra-ramales. El (...) efecto (...) es la mayor lentitud del progreso técnico” (Valenzuela, 2012: 534).

La concurrencia de unidades económicas de gran tamaño junto con otras más pequeñas es lo que se suele denominar heterogeneidad estructural y es propio de las economías periféricas como la mexicana. A este fenómeno se suman otros tantos⁶ y el resultado es una reducida *capacidad geográfica de acumulación* que en economías como la nuestra se conjuga con una extracción del excedente hacia las economías desarrolladas por multitud de mecanismos, entre los que se cuenta el comercio intra-firma, las patentes y las regalías.

Un aspecto que hay que hacer notar es la estrecha interrelación entre la incorporación de máquinas y herramientas al proceso productivo (tecnificación) y la escala de operaciones de la unidad económica. Es decir, acumulación de capital con progreso técnico conlleva un incremento en la escala de producción: más densidad de capital se traduce en más producto por hombre ocupado. Marx fue el primero en sostener dicha relación: “a través de la introducción de maquinaria se introducen técnicas de producción más eficientes y, en la generalidad de los casos, esas técnicas están asociadas a volúmenes de producción a gran escala” (Hernández-Laos, 1985: 203).

⁶ Como la transferencia de excedente al exterior, la estrategia de administración de precios de la gran empresa para comerciar con su matriz en los países centrales, el alto componente importado de la oferta, entre otros.

ii. Economías de escala internas

Rendimientos crecientes a escala o economías de escala se refiere a "una relación más que proporcional entre el monto de los recursos utilizados y la cantidad de producto obtenido conforme se expande la escala de operaciones de las unidades productivas" (Hernández-Laos, 1985: 203).

Se refiere a una reducción de los costos de la unidad económica asociada a: a. una reducción en los costos por unidad conforme el volumen producido aumenta, gracias a que los costos fijos se distribuyen entre una mayor producción; b. una reducción de los costos medios debido a la posibilidad de la unidad económica de gran tamaño de economizar en ciertos aspectos del proceso productivo y que escapan de la posibilidad de las unidades más pequeñas (*ibíd.*: 206). Las economías de escala internas están estrechamente asociadas a lo que antes hemos denominado *relación producto a capital* (α). La relación producto a capital es el inverso de la intensidad de capital e indica la cantidad de producto agregado por unidad de capital fijo. Se pueden enlistar seis factores que inciden sobre la relación producto a capital y, por tanto, sobre la productividad del trabajo (Valenzuela, 2005: 121):

- Composición funcional del capital fijo: a medida que es más alta la relación entre los instrumentos mecánicos enfocados a la transformación (lo que Marx denomina sistema óseo y muscular de la producción) en relación con los otros medios de trabajo (como los instrumentos de almacenaje y transporte, el llamado sistema vascular de la producción) y el resto de las condiciones objetivas como el espacio, la tierra misma o los locales) el coeficiente α será más elevado.
- Escala de producción: las llamadas economías de escala derivadas de la operación de unidades económicas de gran tamaño permiten economizar los costos fijos y aumentar esta relación
- Edad del capital fijo: capital fijo más recientemente incorporado a la producción es más eficiente que el equipo antiguo; si la relación entre activos fijos netos a activos fijos brutos es cercana a la unidad, el coeficiente α será mayor.
- Tasa de operación: se define como la relación entre la producción efectiva y la producción potencial, que tiene especial interés en el corto plazo. Cuando la demanda comienza a ser insolvente, la tasa de operación baja, impactando negativamente nuestro coeficiente α .
- Nivel de desarrollo económico y composición sectorial del producto: como es sabido, el desarrollo va asociado al ascenso del proceso de industrialización desde los sectores livianos, o menos intensivos en capital, a los pesados, más intensivos en capital. En este tránsito el coeficiente α va desde un nivel menor a uno mayor.

iii. Sistemas administrativos y eficiencia laboral

En la medida que el proceso de trabajo se racionaliza, en principio por la separación de la planeación del proceso de trabajo y su ejecución, la administración y gestión del proceso, también se vuelve una actividad altamente especializada que tiene implicaciones sobre la productividad del trabajo:

Las labores administrativas y de organización permiten a la empresa la ‘racionalización’ de sus actividades, en especial aquellas que inciden sobre la eficiencia económica y tienen que ver con la planeación y regulación adecuada de las operaciones, oportunidad para adoptar cambios y aprovechar innovaciones tecnológicas, supervisión adecuada y diseño y ejecución de proceso que permiten llevar a cabo eficazmente las operaciones planeadas, la organización de la producción, el mantenimiento del flujo de trabajo, la eficiente disposición del *lay-out* (diseño) de la planta y la implantación de sistemas de administración e incentivos al trabajo que incluye el control del ambiente físico (iluminación, temperatura, ventilación, humedad, ruido), diseño y puesta en práctica de métodos ergonómicos y supervisión y otorgamiento de estímulos (pensiones, promociones, estímulos, etc.) (Hernández-Laos, 1985: p. 209).

Otro aspecto de los sistemas administrativos tiene que ver con la “experiencia”, o lo que suele llamarse “curva de aprendizaje”. Al ejecutarse una inversión, en el corto plazo, ésta no comenzará a generar producto sino hasta que la instalación y puesta en marcha esté concluida, es decir, hasta que la inversión haya madurado. En ese periodo, el coeficiente α habrá disminuido, pues la inversión se ejecutó, pero la productividad no se habrá movido. Concluidas las instalaciones y echado a andar el proceso productivo hay un periodo de familiarización entre los trabajadores (directos, administrativos y de control) y las nuevas instalaciones. Durante este periodo, la unidad económica no opera de forma plena, por lo que hay una reducción en el coeficiente α .

2.2 Economías externas

Si bien el poder económico y político de los monopolios en el capitalismo contemporáneo es notable, hay toda una serie de fenómenos sobre los cuales la unidad económica tiene escasa o nula capacidad de incidencia y que influyen de manera notable sobre sus niveles y ritmos de crecimiento de la productividad. Entre ellos, encontramos a los elementos de carácter geográfico o espacial.

El espacio no es homogéneo, a diferencia de lo que sostienen algunas perspectivas teóricas regionales de corte neoclásico, la disponibilidad de recursos naturales y las características sociales, demográficas y económicas en el espacio regional son muy disímiles y todavía más en economías periféricas como la nuestra que se caracterizan por un alto grado de heterogeneidad estructural.

A decir de Hernández-Laos (1985: 97) “los niveles medios de ingreso familiar y de bienestar de las personas, la dotación de infraestructura básica, la disponibilidad de mano de obra abundante y calificada, la estructura productiva prevaleciente, la disponibilidad de sistemas de transporte y comunicaciones, así como la de recursos crediticios y energéticos, no tiene las mismas características y magnitudes en todas las regiones del país. Estos elementos y otros más -densidad de población, estructura del sistema de ciudades dentro de cada región- *constituyen elementos regionales específicos que condicionan la actividad manufacturera y constituyen la base material para la existencia -o ausencia- de economías externas*” (las cursivas son nuestras).

No obstante la miríada de elementos que no dependen de la unidad económica pero que influyen sobre su productividad, para nosotros los factores que dependen en mucho mayor medida de las decisiones de la unidad económica (ya sea del propietario o consejo de administración y a los que nos hemos referido en el numeral 2.1 de este capítulo) son los que tienen el mayor *poder de determinación* sobre la variable de nuestro interés: la productividad.

Incluso dentro de este conjunto de variables que dependen de las decisiones tomadas al interior de la unidad económica hay factores materiales que condicionan sus resultados. En otras palabras, asumimos que existe una jerarquía en la forma en que la plétora de factores influye y acaba por determinar tal o cual nivel de productividad. Aquí sostenemos que el factor predominante, sobre el que operan o dejan sentir su influencia el resto es la *densidad de capital*. Incluso la forma de gestión y operación al interior de la unidad económica está condicionada a la dotación de capital por hombre ocupado y, en términos más generales, por el dato tecnológico vigente. Todos los otros factores, internos y externos dependen de dicha base material.

Así, por ejemplo, si una unidad económica dada deseara implementar un nuevo sistema de coordinación de los trabajadores sobre la línea de producción, éste estará limitado por el tipo de tecnología usado por dicha unidad económica. Del mismo modo, la existencia de un gran mercado le será irrelevante a tal unidad económica si no cuenta con la capacidad productiva necesaria para hacer frente a una expansión de la demanda.

Seguimos a Hernández-Laos (1985) y Glaeser, Kallal, Scheinkman, y Shleifer (1992) para una sucinta exposición de los tres tipos de economías externas, de acuerdo con origen de estas.

i. Economías de aglomeración, también llamadas economías de escala externas a la empresa pero internas a la industria

Son un tipo de economías pecuniarias y consisten en una reducción de los costos unitarios a medida que se expande una industria específica. Este tipo de economías externas se asocian a la disponibilidad de mano de obra calificada y a la especialización de las unidades económicas en determinados campos de actividad, es decir, son unidades económicas o conjuntos de unidades económicas que, producto de la división social y espacial del trabajo, se han especializado en un área del proceso de trabajo o en actividades estrechamente relacionadas del proceso de trabajo.

Suelen también ser llamadas externalidades tipo Marshall-Arrow-Romer (MAR) y se refieren a la transmisión de conocimiento entre las empresas de una misma rama o industria. Así para quienes sostienen esta perspectiva, “la concentración de una industria en una ciudad ayuda a la transmisión de conocimiento entre las empresas y, por tanto, al crecimiento del sector y de la ciudad” (Glaeser, *et al.*, 1992: 1,127). En esta misma línea de argumentación, Sjöholm (1999: 560) indica que “Marshall, Arrow, Romer y Porter sostienen que la especialización industrial aumenta el crecimiento porque los flujos de conocimiento son más importantes dentro de las industrias”.

ii. Economías de urbanización

La reducción en los costos que registran las empresas que gozan de este tipo de economías, se debe a la “complejidad y magnitud del aparato urbano, que se expresa en grandes obras de capital

infraestructural espacialmente concentrado” (Hernández-Laos, 1985: 220) que permite una adecuada articulación entre las actividades de la ciudad. Sin embargo, “La existencia de las economías de urbanización responde a las mismas leyes generales que se derivan de la especialización y división del trabajo, vista desde su perspectiva geográfica” (*idem*, p. 221)

Asociadas a la diversidad de empleos, instituciones y establecimientos que se benefician por su proximidad. Así mismo, este tipo de externalidades consisten en una transmisión del conocimiento desde fuera del núcleo industrial. No es la especialización sino la diversidad y variedad de una gama de industrias o actividades económicas con proximidad geográfica lo que promueve la innovación y el crecimiento (Glaeser, *et al.*, 1992: 1,128). Este tipo de efectos son denominados también economías externas tipo Jacobs, debido a los estudios seminales realizados por la urbanista canadiense Jane Jacobs. En contraposición a las externalidades tipo MAR, Jane Jacobs sostiene que una estructura industrial diversificada en un entorno de competencia influye positivamente sobre el crecimiento.

Dentro de los trabajos empíricos para captar este tipo de externalidades, Escribá y Murgui (2011) recurren a la variable “tamaño de mercado”, que no es otra cosa que el producto de la región menos el de la industria considerada. Para captar el flujo de ideas y la innovación que dentro del concepto de externalidades tipo Jacobs se suele citar, los autores recurren al inverso del índice de Herfindahl-Hirschman. El índice, en su versión original, “mide el nivel de concentración en los mercados y se reporta en una dimensión cuantitativa entre cero y uno” (Piedras, 2016).

Otros elementos que empíricamente han mostrado tener influencia sobre el empleo y el producto de las regiones son: nivel de demanda al interior de la región, las ventajas comparativas y el monto de población educada pues “Tales factores son externalidades de localización que influyen sobre la decisión de las unidades económicas para establecerse y, por tanto, influyen sobre el monto y tipo de actividad económica de la región” (Sjöholm, 1999: 560)

Además, la infraestructura regional, la capacitación de la fuerza de trabajo y la disponibilidad de tecnología tienden a intensificar el efecto de las economías de aglomeración sobre la productividad de las empresas y ramas productivas de la región (*idem*, p. 9).

Ezcurra, Gárate y Arzos (2002: 3) sostienen que las diferencias en los niveles de productividad de las regiones se deben, en lo fundamental, a “aquellos factores de carácter agregado que inciden de manera uniforme sobre la productividad de los distintos sectores, tales como las dotaciones de infraestructuras, capital humano o I+D”.

Dejamos hasta este punto la discusión sobre los determinantes de la productividad. En el capítulo 4 regresaremos para profundizar sobre los elementos de carácter espacial, las economías de aglomeración, y su poder de influencia sobre la productividad y sus diferenciales en los espacios metropolitanos de México.

En tanto, en el siguiente capítulo, el número 2, discutimos las dificultades que presenta la medición de la productividad a partir de la definición que tomamos en esta investigación y de la disponibilidad de información. Hacemos pues un esfuerzo por lograr una aproximación empírica acorde a los elementos teóricos que hasta aquí hemos ofrecido y que nos lleva a la propuesta que hemos definido como *productividad monetaria relativa*.

Un par de estudios para la manufactura mexicana arrojan luz sobre algunos de los determinantes de la productividad. El trabajo de Brown y Domínguez (2004), si bien están interesados en la denominada productividad total de los factores (tema que tratamos críticamente en el apéndice de este capítulo), apuntan la idea de que la productividad es muy sensible al tamaño del mercado, es decir, que hay componentes externos a la unidad económica que influyen sobre el nivel de productividad, asociado (aunque no exactamente equivalentes) a lo que denominamos nosotros aquí economías de urbanización. En el fondo, es el hecho de que la concentración de población y de actividad influye sobre el nivel de productividad.

Las autoras destacan la importancia y necesidad de distinguir, cuando se mide la productividad, entre “dinámica de la productividad, el cambio técnico, los cambios en la escala y la eficiencia, dado que cada aspecto puede requerir una medida de política económica distinta” (Brown y Domínguez, 2004: 76).

En otro estudio, este de Brown, Domínguez y Mertens, (2007), se estudian los factores de carácter organizacional, mal llamados a veces “capital social”, que inciden en el nivel de productividad. Desde la perspectiva de estos autores, “la capacidad del personal de la organización para colaborar y compartir conocimiento e información, enfocado a las condiciones favorables al aprendizaje, es un factor esencial en la explicación de la productividad laboral” (p. 271). Los autores evalúan algunos de los elementos que dentro de los aspectos organizacionales y de control y gestión de la fuerza de trabajo (que aquí hemos apuntado como factores internos a la unidad económica) se cree que tienen capacidad para explicar la productividad laboral. Estos son: innovación tecnológica y organizativa, investigación y desarrollo en proceso y diseño, además de aspectos relacionados con las condiciones laborales (relación laboral evolutiva, gestión integral de la capacitación y ambiente laboral participativo).

Además de los citados aspectos, Brown, Domínguez y Mertens, (2007) incluyen otros de carácter más tradicional en su indagación de las variables que influyen sobre la productividad, tales como porcentaje de capital extranjero en la unidad económica, intensidad de capital y tamaño de empresa. Entre sus resultados, encuentran que, en efecto, para las empresas manufactureras que constituyen su universo de estudio, la intensidad de capital es la variable que de forma más importante contribuye a explicar su medida de productividad laboral (ventas por trabajador). Los aspectos relacionados con las condiciones laborales y el carácter nacional o extranjero también destacan por su capacidad explicativa, aunque el primero con una mayor elasticidad que la segunda.

A lo largo de este capítulo tuvimos oportunidad de evidenciar el modo en que la productividad, entendida como medida de rendimiento del proceso de trabajo, es una de las variables más importantes en la comprensión de la operación del sistema económico por sus múltiples vínculos con fenómenos como la formación del fenómeno del valor y la competencia en economías mercantiles, en tanto, en economías capitalistas, es un elemento que influye en la determinación del valor de la fuerza de trabajo, la tasa de plusvalía y la tasa de ganancia y, por tanto, en la dinámica general del sistema.

Hemos señalado, tanto teóricamente como a partir de algunos casos históricos puntuales, que el crecimiento de la productividad ha estado asociado al crecimiento del sector industrial, a tal grado de que incluso hemos sostenido la existencia del binomio industrialización y aumento de la productividad que dota de bases materiales para el proceso de desarrollo en su dimensión económica. En corto: el papel de la industria, particularmente de las manufacturas, en el crecimiento de la productividad del trabajo y en el proceso de desarrollo ha sido central. Conocer las condiciones y productividad de la industria manufacturera en nuestro país se hace requisito indispensable para avanzar en la delimitación de algunas ideas que permitan plantear la superación del neoliberalismo a través de un proyecto de desarrollo con base productiva regional.

Además, también apuntamos que los procesos de industrialización se han caracterizado por aparecer de forma territorialmente concentrada. Este fenómeno, la concentración de la actividad económica ha sido objeto de estudio en torno al tema del desarrollo. Las perspectivas teóricas que hemos revisado para nuestra investigación sobre este particular, las de Perroux, Myrdal y Hirschman, tienen en común asumir que los desequilibrios de la actividad industrial concentrada espacialmente son producto de la acción del mercado, a contrapelo de la equidistribución espacial, tanto de la actividad como del ingreso, que postulan los teóricos neoclásicos. La idea de que la concentración de la actividad como elemento susceptible de generar desarrollo a través de la intervención del Estado es un punto de contacto de las teorías de Perroux, Myrdal y Hirschman con la concepción de desarrollo que hemos postulado a partir de las denominadas Zonas Industriales para el Desarrollo. Estas áreas son las más importantes concentraciones industriales del país y su articulación como verdaderos espacios generadores de desarrollo atraviesa por la delimitación de una adecuada política que potencie sus ya existentes ventajas de concentración y que, por tanto, puedan ser susceptibles de transformar los desequilibrios regionales existentes y promover desarrollo.

La discusión sobre la trascendencia de la productividad como elemento clave en los aspectos económicos del proceso de desarrollo nos llevó a apuntar los elementos que sobre ella inciden y los dividimos en dos grandes aspectos: economías internas y economías externas a la unidad económica. Entre las primeras se halla la mecanización e innovación tecnológica, las economías de escala y los sistemas administrativos y de eficiencia labora. En tanto, entre los factores externos apuntamos las economías de aglomeración y las economías de urbanización.

En el siguiente capítulo tratamos las implicaciones tanto de orden teórico como técnico para llevar a cabo una adecuada medición de la productividad laboral, a partir de las fuentes de información disponibles en nuestro país. Se abordan dos elementos, el primero relacionado con cambios en la distribución del ingreso y el segundo con la presencia de estructuras monopólicas. Después de esta reflexión de carácter teórico, arribamos a la propuesta de medición de la productividad laboral que luego es estimada y utilizada para el diagnóstico presentado en el capítulo 3.

Bibliografía

- BANCO MUNDIAL (2017). Indicadores del desarrollo mundial. Consultados en línea el 27/12/2017 en [<https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI>].
- BROWN F., y Domínguez L. (2004). “Evolución de la productividad en la industria mexicana: una aplicación con el método de Malmquist”. *Investigación económica*, 63(249), 75-100.
- BROWN, F., Domínguez, L., y Mertens, L. (2007). La importancia del capital social en la mejora de la productividad: el caso de la industria manufacturera mexicana. *Revista mexicana de sociología*, 69(2), 277-308.
- CAPELLO, R. (2007) REGIONAL ECONOMICS, ROUTLEDGE, LONDRES.
- CASTRO, D., y Félix, G. (2010). “Apertura comercial, relocalización espacial y salario regional en México”. En *Estudios fronterizos*, 11(21), 43-79.
- CHÁVEZ, B. (2015). Las zonas industriales de desarrollo y sus encadenamientos productivos. Tesis de licenciatura. UNAM.
- CUADRADO, J. R. y Maroto, A. (2012). *El problema de la productividad en España: causas estructurales, cíclicas y sectoriales*. FUNCAS: Madrid.
- DELGADILLO, J.(2008). “Desigualdades territoriales en México derivadas del tratado de libre comercio de América del Norte”. En *Eure* (Santiago), 34(101), 71-98.
- DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA (2005). Espasa-Calpe. Consultado en línea en WordReference.com el 10 de mayo de 2017.
- ESCRIBÁ, J., y Murgui, M. J. (2011). *Determinantes regionales de la productividad total de los factores en la economía española (1995-2008): Un enfoque dinámico*. Ministerio de Hacienda, Dirección General de Presupuestos.
- EZCURRA, R., Gárate, M. R., y Arzoz, P. P. (2002). “Disparidades espaciales en productividad y estructura sectorial de las regiones europeas”. *Documentos de Trabajo* (Universidad Pública de Navarra. Departamento de Economía), (6), 1.
- FUJII-Gamero, G., y Cervantes, R. (2013a). México: valor agregado en las exportaciones manufactureras. *Revista CEPAL*.
- _____ (2013b). Indirect Domestic Value Added in Mexico's Manufacturing Exports, by Origin and Destination Sector. Levy Economics Institute, Working Papers, (760).
- FURTADO, C. (1998). “Desarrollo y subdesarrollo”. En *Cincuenta años de pensamiento de la CEPAL. Textos Seleccionados*. Volumen I. Santiago de Chile: CEPAL-ONU, FCE.
- Gereffi, G. (2001). “Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización”. *Problemas del Desarrollo* 32 (125), pp. 9-37.
- _____ (2014). “Global value chains in a post-Washington Consensus world”. *Review of International Political Economy*, 21:1, 9-37.
- _____ (2018). “Políticas de desarrollo productivo y escalamiento: la necesidad de vincular empresas, agrupamientos y cadenas de valor”. En, Dussel Peters (coord.). *Cadenas Globales de Valor. Metodología, teoría y debates*. CECHIMEX, pp. 13-44.

- GLAESER, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A. y Shleifer A. (1992). "Growth in Cities". *Journal of Political Economy*, Vol. 100, No. 6, Centennial Issue (Dec., 1992), pp. 1126-1152. The University of Chicago Press.
- HERNÁNDEZ-Laos, E. (1985). *La productividad y el desarrollo industrial en México*. México: Centro de investigación para la integración social: Fondo de Cultura Económica.
- _____ (2005). "La productividad en México: Origen y distribución, 1960-2002". *Economía UNAM*, 2(5), 7-22. Recuperado en 27 de abril de 2017, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2005000200001&lng=es&tlng=es.
- _____ (2007). "La productividad multifactorial: concepto, medición y significado". *Economía teoría y práctica*, (26).
- ISAAC, J. (2012) "La Zona Industrial de Desarrollo del Valle de México: Las ramas región como ruta de desarrollo industrial". En J. Isaac y L. Quintana (coords.) *La industria en la zona metropolitana del valle de México*, Serie Editorial Análisis Regional (AR), Volúmen-2 México: CEDA-Plaza y Valdés.
- _____ (2019). Esquema analítico para ramas industriales. Mimeo.
- ISAAC, J.; Prudencio, J. y Hernández, C. (2014). "Tasa de plusvalía y desvalorización de la fuerza de trabajo en América Latina: México, Colombia, Brasil, Chile y Argentina", en *Trabajo y Explotación en América Latina: Brasil y México*. Análisis Regional Vol. 8, Plaza y Valdez
- ISAAC, J. y Quintana, L. (2004). Siglo XXI: México para armar, cinco dimensiones de la economía mexicana. Plaza y Valdés Editores, México, D.F.
- KNIIVILÄ, M. (2007). "Industrial development and economic growth: Implications for poverty reduction and income inequality" En *Industrial development for the 21st century: Sustainable development perspectives*, 295-333. New York : Naciones Unidas.
- MARX, C. (2007). *El Capital*. Libro primero. El proceso de producción del capital. Sección primera. Estado de México: Siglo XXI editores.
- MARX, C. y Engels, F. (1997). *El manifiesto del partido comunista*. 2º edición. México, D.F.: Quinto sol.
- NICHOLSON, W. y Snyder, W. (2015). *Teoría microeconómica: principios básicos y ampliaciones*. México, D.F.: Cengage Learning
- OECD, WTO y UNCTAD (2013). *Implications of global value chains for trade, investment, development and jobs*. Prepared for the G-20 Leaders Summit Saint Petersburg (Russian Federation) September 2013.
- ORTIZ, C. H., Castro, J. A., y Badillo, E. R. (2009). "Industrialization and growth: Threshold effects of technological integration". *Cuadernos de Economía*, 28(51), 75-97.
- PALMA, J. G. (2005). Cuatro fuentes de desindustrialización y un nuevo concepto del síndrome holandés. En: "Más allá de las reformas: dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica" Bogotá: Alfaomega/CEPAL, 2005-p. 79-129.
- PÉREZ, E., Sunkel, O. y Torres, M. (2012). "Raúl Prebisch (1901-1986): Un recorrido por las etapas de su pensamiento sobre el desarrollo económico". ONU-CEPAL. Disponible en [<http://repositorio.cepal.org/handle/11362/40062>]
- PIEDRAS, E. (2016). Índice Herfindahl-Hirschman y Preponderancia. Diario *El Economista*. Análisis y opinión, 11 de agosto.

- PINTO, A. (2019). “El pensamiento de la cepal y su evolución”. *El trimestre económico*, vol. LXXXVI (3), núm. 343, julio-septiembre de 2019, pp. 743-779.
- PREBISCH, R. (1950). “Crecimiento, desequilibrio y disparidades: interpretación del proceso de desarrollo económico”. Publicado en: *Estudio económico de América Latina, 1949 - E/CN.12/164/Rev.1 - 1950 - p. 3-89*. CEPAL.
- PREBISCH, R. (1952). *Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico*. CEPAL.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, RAE (2017). *Diccionario de la lengua española*. Edición del tricentenario. Edición en línea. Consultado el 10 de mayo de 2017.
- RÓZGA, R. L. (1994). “La polarización espacial en las teorías de desarrollo regional”. En *Gestión y política pública*, vol. III, número 1, primer semestre. Centro de Investigación y Docencia Económicas. URI: <http://aleph.academica.mx/jspui/handle/56789/11652>, ISSN: 0185-0458.
- SJÖHOLM, F. (1999). “Productivity growth in Indonesia: the role of regional characteristics and direct foreign investment”. *Economic Development and Cultural Change*, 47(3), 559-584.
- SUNKEL, O. y Paz, P. (1977). *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*. 10 ed. México, D.F.: Siglo XXI.
- SZIRMAI, A. (2012). *Industrialisation as an engine of growth in developing countries, 1950–2005*. *Structural change and economic dynamics*, 23(4), 406-420.
- SZIRMAI, A., y Verspagen, B. (2015). *Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005*. *Structural Change and Economic Dynamics*, 34, 46-59.
- TREJO Nieto, A. (2017). “Crecimiento económico e industrialización en la Agenda 2030: perspectivas para México”. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 46(188).
- UNCTAD (2011). *World Investment Report 2011: Non-Equity Modes of International Production and Development*. Switzerland: United Nations.
- VALENZUELA, J. (1990). ¿Qué es un patrón de acumulación? México, D.F. : UNAM, Facultad de Economía.
- _____ (1997). “Cinco dimensiones del modelo neoliberal”. En *Política y Cultura*, (8). [en línea] 1997, (primavera): [Fecha de consulta: 28 de diciembre de 2017] Disponible en: <<http://www.uacm.kirj.redalyc.org/articulo.oa?id=26700802>> ISSN 0188-7742.
- _____ (1999). “Trabajo asalariado y valor de la fuerza de trabajo”. En J. Isaac y J. Valenzuela, *Explotación y despilfarro: análisis crítico de la economía mexicana*. México. Plaza y Valdés.
- _____ (2005). *Crecimiento, producto y excedente: sistema de fuerzas productivas*. México: Trillas-UAM.
- _____ (2008). El crecimiento económico: concepto, determinantes inmediatos y evidencia empírica. *Aportes*, Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año XIII, Números 38-39, Mayo-Diciembre.
- _____ (2012). *Teoría general de las economías de mercado*. Caracas: Banco Central de Venezuela.

_____ (2016) ¿De la crisis neoliberal al nacionalismo fascistoide? México y Estados Unidos. México: CEDA.

_____ (2017). El régimen neoliberal mexicano: una visión sintética. Consultado en línea en: <https://goo.gl/7n9M4V>.

VALLE, A. (1991). “Productividad: las visiones neoclásica y marxista”. En *Investigación Económica*. 198, octubre-diciembre, pp. 45-69.

Apéndice. La productividad total de los factores: un comentario crítico

1. Productividad total de los factores y las confusiones neoclásicas

Tras la revisión de los trabajos sobre productividad del trabajo fue posible identificar la insuficiencia del cuerpo teórico neoclásico para tratar los vínculos que se establecen entre el progreso técnico y el crecimiento económico, tema estrechamente vinculado a la discusión que hemos sostenido en este capítulo.

El abordaje realizado por los neoclásicos respecto a estos temas es a partir de la función de producción. El problema por ellos planteado es el siguiente: dado que el producto registrado en el periodo t_1 es mayor al registrado en t_0 , ¿cuánto de dicho crecimiento es atribuible al incremento en los insumos (capital y trabajo) y cuánto lo es al progreso técnico? En sus propias palabras “la tasa de crecimiento de la producción puede desintegrarse en la suma de dos componentes: crecimiento atribuido a las variaciones en los insumos (k y l) y otro crecimiento residual (...) que representa el progreso técnico” (Nicholson y Snyder, 2015: 322).

Esta pregunta, si bien Nicholson y Snyder no lo hacen explícita, nos remite a la denominada Productividad Total de los Factores. A decir de Cuadrado y Maroto (2012: 59) la productividad total de los factores (PTF) o productividad multifactorial (PMF) es una técnica que trata de captar los efectos de aquellos factores de crecimiento o progreso que son más difíciles de medir, (el enfoque busca) medir el crecimiento residual que no puede explicarse ni por la contribución de los servicios del capital, ni por los del trabajo, ni por los productos intermedios (...) la aportación que se atribuye al citado residuo responde teóricamente a la dinámica innovadora”.

Por su parte, Hernández-Laos en un trabajo de 2005 ofrece una definición de productividad y productividad multifactorial mucho más pragmática. Para él, “la productividad es un concepto que por necesidad asocia el producto obtenido con los medios o recursos utilizados para lograrlo”. En seguida, redobla su pragmatismo y no se pierde en las interpretaciones sobre el significado de la productividad multifactorial, sencillamente afirma que “cuando se incluye en las mediciones de productividad no sólo un insumo homogéneo –como el caso de las horas-hombre– sino varios insumos simultáneamente, se busca cuantificar la llamada productividad multifactorial, la cual reclama de la agregación de diferentes insumos productivos” (*idem*).

En un trabajo un par de años más reciente que el recién citado, Hernández-Laos abandona esa postura pragmática y analiza los numerosos significados atribuidos por economistas neoclásicos a la productividad multifactorial. Según el recorrido teórico por él realizado, este concepto que pasa de ser “una medida de nuestra ignorancia” (Hernández- Laos, 2007: 54, que cita a Abramovitz, 1956), es convertido por Solow (1957, citado en este mismo trabajo por Hernández Laos) en cambio técnico.

Por ejemplo, hay autores que mencionan que la productividad multifactorial refleja las “ganancias anormales derivadas de la innovación tecnológica en condiciones de incertidumbre” (Hernández Laos, 2007 en referencia a Carlaw y Lipsey, 2003). Otros estudios llegan a conclusiones tan ambiguas como el de Harberger, 1998; también citado por Hernández en este

mismo trabajo) quien afirma que “los cambios en la productividad multifactorial son el resultado de numerosos sucesos y factores que se concurren simultáneamente en cada momento”. Así pues, la productividad total de los factores en el esquema teórico neoclásico puede ser prácticamente cualquier cosa y sus variaciones pueden ser atribuidas a “numerosos sucesos”.

Desde mi punto de vista, tras el repaso que realiza Hernández Laos en su trabajo de 2007, es imposible tener una definición más o menos clara de aquel residuo identificado por los economistas neoclásicos hace más de medio siglo: no acaban por atribuir su origen a un fenómeno económico específico. Incluso, se llega a sostener que “el significado de la productividad multifactorial depende de la manera como se mide” (Hernández-Laos, 2007: 55), con esta afirmación pareciera más bien una renuncia de los neoclásicos al rigor de la investigación científica.

Más aun, Cuadrado y Maroto (2012: 53) sostienen que “la elección del concepto e indicador más adecuado suele depender de los objetivos que se persiguen mediante dicha medición y del horizonte temporal del análisis”, entonces, ¿dan a entender que el concepto es flexible y obedece a las necesidades, cuando no al capricho del investigador?

En estas condiciones, cabría preguntarse si el concepto de productividad total de los factores no es más esotérico y místico que el método chino de adivinación mediante hexagramas. ¿De dónde proviene la incapacidad de los neoclásicos para explicar la productividad? ¿No habrá, acaso, una “falla de origen” en su apreciación del fenómeno? ¿confunden acaso eficiencia, productividad y eficacia? Trataremos de esclarecer esto en el siguiente apartado.

2. Un probable origen a la confusión

En esta sección presentaremos 3 ideas. La primera consiste en distinguir entre los conceptos de eficacia, eficiencia y productividad. A diferencia de lo postulado por el neoclásicos, sostenemos que productividad no es sinónimo de eficiencia.

En seguida, comentamos una confusión presente en el pensamiento neoclásico en torno al progreso técnico o “tecnología” y su incorporación al proceso productivo: nos parece que hay una confusión en la medida en que consideran que la tecnología es un elemento independiente de los medios de producción o del propio proceso de organización del trabajo. Así, nosotros sostenemos que la tecnología o el cambio técnico se incorpora cada vez que ocurre acumulación de capital.

Finalmente, y como elemento central de esta sección, aducimos que el origen de la incompreensión de lo que los economistas neoclásicos denominan “productividad total de los factores” se debe a que no son capaces de distinguir entre las características generales del proceso de trabajo y los elementos particulares que surgen en una economía mercantil capitalista, de forma específica, nos referimos al hecho de que la unificación de las fuerzas de trabajo individuales crea una fuerza de trabajo colectica, producto de la naturaleza social del proceso de trabajo, cuyos frutos son apropiados gratuitamente por el dueño de los medios de producción.

Para Nicholson y Snyder (2015) la *productividad media* se usa como medida de eficiencia; en tanto, Cuadrado y Maroto (2012) mencionan que la dinámica de la productividad depende, entre

otras cosas, de la *eficiencia* en el uso y combinación de factores: la productividad es entendida a veces como una forma de observar la eficiencia y otras es un resultado de ella. En el fondo, esto no es más que una muestra en la confusión de estos conceptos. Intentemos aclarar esto.

La noción de eficiencia incluye necesariamente una *comparación*, es la “capacidad para lograr un fin empleando *los mejores* medios posibles” (Diccionario de la lengua española, 2005; el énfasis en nuestro). Hernández-Laos sostiene que eficiencia es “generar la *máxima producción posible*, que suele estar determinada por la *máxima capacidad alcanzable* por unidad de tiempo” (2007: 36; el énfasis no aparece en el original). El concepto de máximo hace referencia a una comparación: no hay máximos absolutos, existe un máximo con respecto a un punto de referencia. Hernández-Laos es consciente de esta situación cuando afirma que “la discusión anterior (sobre eficiencia) considera (...) un concepto absoluto de eficiencia”, pero para él es irrelevante y simplemente afirma que “lo discutido anteriormente se deriva de que el concepto básico utilizado considera a la productividad como sinónimo de eficiencia”: reconoce la inconsistencia, pero acaba por ignorarla.

Nosotros sostenemos que eficiencia y productividad son conceptos con contenidos sustancialmente diferentes y no deberían equipararse. El concepto de productividad al que nos aproximamos y que comentaremos en el apartado siguiente, de suyo no hace referencia a comparación alguna, indica simple y sencillamente el resultado del proceso de trabajo. Pensemos en la unidad económica A, cuya productividad en el periodo 1 es la magnitud dada igual a φ_{A1} . ¿Se puede hacer uso del calificativo *eficiente*, es decir, podríamos decir que la unidad económica A es eficiente con una medida de productividad igual a φ_{A1} ? De ningún modo. Para poder hacer uso del calificativo *eficiente* necesariamente tendríamos que hacer una comparación: el nivel de productividad de la unidad económica A, φ_{A1} , tendría que ser comparado sincrónicamente, con el de otras unidades económicas en el mismo periodo (φ_{B1} , φ_{C1} , etcétera), o bien, diacrónicamente, es decir, consigo misma en otros periodos (φ_{A1} , φ_{A2}). Usar el término eficiencia como sinónimo de productividad es concebir el proceso productivo de forma estática, sin la capacidad de transformarse.

Otro término con el que se suele confundir al de productividad es *eficacia*, incluso para los economistas de filiación marxista esta confusión se les cuela por la derecha (Valle, 1991: 46). Eficacia no es otra cosa que la “capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera” (RAE, 2017). En el caso del proceso de trabajo, el resultado esperado es denominado producto (Valenzuela, 2005) y se materializa en valores de uso específicos: si el objetivo del proceso de trabajo es obtener el valor de uso “mesa” y este es conseguido con independencia del método, técnica o proceso, sin tener en cuenta las cualidades y cantidades de los insumos utilizados, se dice que dicho proceso es eficaz. Así, eficacia tampoco hace referencia a comparación alguna, simplemente indica la presencia o ausencia de un resultado deseado.

Volvamos un momento al intento de la escuela neoclásica por darle sentido económico a aquel residuo “resultante de la diferencia entre las tasas de crecimiento del producto y de los insumos” y que denominan productividad total de los factores (Hernández-Laos, 2007: 54). Si el crecimiento del producto por trabajador no puede ser explicado por la dinámica de

crecimiento de los insumos capital y trabajo, ¿de dónde proviene el producto per cápita adicional?, se preguntan los neoclásicos. En su célebre artículo de 1957, Solow atribuyó ese incremento residual al avance tecnológico, reflejado en desplazamientos de la función de producción. Cuando el cambio técnico es neutral, la función de producción agregada quedaría como:

$$Q = A(t)f(K, L)$$

El elemento de nuestro interés $A(t)$ es, a decir de Solow, el efecto acumulado del cambio técnico sobre el volumen de producción en el tiempo. Pareciera a partir de esta expresión que para Solow el cambio técnico, la innovación o la tecnología son elementos *independientes* del proceso de acumulación de capital, es decir, asume la tecnología como “algo” que se añade al proceso productivo.

En contraposición, para nosotros el progreso técnico adquiere sentido en el marco del esfuerzo de acumulación que realizan los capitalistas, pues aquel “viene usualmente incorporado o ‘pegado’ a los bienes de capital, los empresarios *deben acumular* e incrementar la densidad de capital de sus procesos productivos” para poder incorporar un nuevo dato tecnológico (Valenzuela, 2012: 533). De este modo, el análisis de la productividad desde el enfoque de la productividad total de los factores pierde relevancia en su sentido teórico ya que fetichiza el progreso técnico y no lo explica como parte del proceso de acumulación de capital⁷.

Así pues, como hemos comentado con Hernández-Laos (2007), los teóricos neoclásicos son incapaces de explicar satisfactoriamente el origen de esa fuerza productiva incrementada y caen en argumentaciones que rayan en lo esotérico. Su incapacidad radica en que no son capaces de distinguir entre el carácter general del proceso de trabajo y los rasgos específicos del proceso de trabajo capitalista, de forma más puntual, decimos que la incapacidad del *corpus* neoclásico de distinguir el origen de ese residuo o crecimiento diferencial de la productividad proviene del hecho de que no son capaces de entender cómo la *cooperación* en el proceso de trabajo potencia las fuerzas productivas. Expliquémonos mejor.

El incremento en la fuerza productiva del trabajo que supera el incremento de la contribución de los insumos, la PFT, proviene para nosotros de un elemento identificado por Marx y otros pensadores que lo precedieron: el carácter cooperativo del proceso de trabajo, la cooperación.

En el luminoso capítulo X del tomo I de El Capital, Marx (2011) discute cómo la fuerza productiva del trabajo se incrementa en virtud de la cooperación que proviene de la naturaleza social del proceso productivo. Este incremento tiene su origen en múltiples fuentes, pero todas ellas tienen en común el carácter social del proceso.

Marx (2011: 400) sintetiza las diversas fuentes que para él explican la potencia incrementada de la fuerza productiva del trabajo cuando este opera cooperativamente:

⁷ Un tema que dejamos en el tintero es el relativo a la “distribución del ingreso e incrementos de la productividad” que se aproxima a la pregunta planteada por Prebisch: ¿quién se apropia de los “frutos del progreso técnico”? En el fondo, no es más que la inconsistencia en la perspectiva neoclásica de su enfoque sobre productividad del trabajo con la teoría de la distribución que ellos sostienen, cuando abandonan los restringidos supuestos sobre rendimientos a escala y el cambio técnico neutro (Hernández-Laos, 2007)

En comparación con una suma igual de jornadas individuales y aisladas de trabajo, la jornada laboral combinada produce una masa mayor de valores de uso y reduce, por ende, el tiempo de trabajo necesario para la producción de determinado efecto útil. En el caso dado, ya sea que la jornada laboral combinada obtenga esa *fuerza productiva aumentada* porque acrecienta la potencia mecánica del trabajo, o porque amplía el campo espacial de acción de este último, o reduce espacialmente el campo de producción en proporción a la escala de ésta, o porque en el momento crítico aplica mucho trabajo en poco tiempo, o estimula la emulación de los individuos y pone en tensión sus espíritus vitales, o imprime a las *operaciones análogas* de los muchos obreros el sello de lo continuo y polifacético, o ejecuta simultáneamente diversas operaciones, o porque economiza los medios de producción en virtud de su uso colectivo, o confiere al trabajo individual el carácter de trabajo social medio; en todas estas circunstancias la *fuerza productiva específica* de la jornada laboral combinada es *fuerza productiva social del trabajo*, o *fuerza productiva del trabajo social*. Surge de la cooperación misma. En la cooperación planificada con otros, el obrero se despoja de sus trabas individuales y desarrolla su capacidad en parte de un género.

Comentemos algunas de estas fuentes. El crecimiento del tamaño medio de unidad económica, forma típica de la producción capitalista propiamente dicha, genera economías de escala, es decir, permite que los medios de producción sean consumidos colectivamente, al ser usados por el conjunto de los trabajadores contratados por el mismo capital. El incremento del tamaño medio de unidad económica se asocia a dos aspectos: i. La producción medios de trabajo y el acondicionamiento de la unidad económica de gran escala requieren de menos trabajo del que insumiría la producción de los medios de trabajo y acondicionamiento para cada trabajador; ii. En la unidad económica de gran tamaño, la cantidad de trabajo pasado que los medios de trabajo incorporan a cada unidad producida es menor virtud del incremento de la producción. O sea, hay un “ahorro” de trabajo pasado por el uso colectivo de dichos elementos, “Esta *economía en el empleo de los medios de producción* deriva únicamente de su *consumo colectivo en el proceso de trabajo de muchos*. Y asumen ese carácter, *como condiciones de trabajo social o condiciones sociales de trabajo* —por oposición a los medios de producción dispersos y relativamente costosos de trabajadores o pequeños patrones independientes y aislados—, incluso cuando esos muchos sólo trabajan espacialmente juntos y no en equipo” (Marx, 2011: 395).

Un concepto que trata de integrar esa fuerza productiva potenciada a través de la cooperación o trabajo coordinado es el de “obrero colectivo”. Marx (2011: 396) se refiere al concepto en estos términos: “la suma mecánica de fuerzas de obreros aislados difiere esencialmente de la potencia social de fuerzas que se despliegan cuando muchos brazos cooperan *simultáneamente en la misma operación indivisa*”. Más adelante sostiene que “el capitalista, por consiguiente, paga el valor de 100 fuerzas de trabajo autónomas, pero no paga la fuerza de trabajo combinada de los 100” (*ídem*: 405).

Ese fenómeno, el acrecentamiento de la fuerza productiva del trabajo y que, a decir de los neoclásicos, no puede ser explicada por el incremento de los insumos y que denominan Productividad Total de los Factores, encuentra cabal explicación cuando se entiende el proceso de trabajo en su sentido social. En otras palabras, la PTF no es otra cosa que la expresión de la

fuerza *productiva colectiva de la sociedad*, pero bajo el modo de producción capitalista; i.e. la cooperación y socialización de la producción dada dentro de los límites que fija la propiedad privada del capital. Trabajo cooperado y planificado, producto de la naturaleza social del proceso de trabajo y del ser humano en sí, pero bajo la égida del capital.

Seguimos nuevamente a Marx (2011: 405):

fuerza productiva que desarrolla el obrero como *obrero social* es, por consiguiente, *fuerza productiva del capital*. La fuerza productiva social del trabajo se desarrolla gratuitamente no bien se pone a los obreros en determinadas condiciones, que es precisamente lo que hace el capital. Como la fuerza productiva social del trabajo no le cuesta nada al capital, como, por otra parte, el obrero no la desarrolla antes que su trabajo mismo pertenezca al capitalista, esa fuerza productiva aparece como si el capital la poseyera por naturaleza, como su fuerza productiva inmanente.

Marx apunta en este mismo sentido que “la cooperación entre los asalariados no es nada más que el efecto del capital que los emplea simultáneamente. La conexión entre sus funciones, su unidad como cuerpo productivo global, radican *fuera* de ellos, en el capital, que los reúne y mantiene cohesionados. La conexión entre sus trabajos se les enfrenta idealmente como un *plan*, prácticamente como *autoridad* del capitalista, como poder de una voluntad ajena que somete a su objetivo la actividad de ellos” (2011: 403).

La socialización o cooperación en el contexto capitalista se efectúa, como es lógico, bajo la dirección del capitalista o sus administradores, “esta función directiva, vigilante y mediadora se convierte en *función del capital*” (Marx, 2011: 402).

En el capitalismo contemporáneo, la fracción dominante del capital (el capital trasnacional con vínculos financieros) no sólo se sirve de la fuerza productiva aumentada producto de la cooperación en el ámbito de las relaciones asalariadas formales, sino que recurre a formas no capitalistas o pre-capitalistas y las “refuncionaliza” a partir de mejoras en su base productiva. Así, por ejemplo, si las empresas textiles trasnacionales se sirven de trabajo semiesclavo en algunas regiones del mundo es porque han creado la base material para el control de dicha modalidad de trabajo: las mejoras en las telecomunicaciones y en los flujos de información, en los procesos de gestión y control, entre otros; además, de los elementos socioculturales de los que también se sirven: la coerción extraeconómica.

En contraposición a lo dicho por Marx en el sentido de que “con la masa de obreros simultáneamente utilizados crece su resistencia” (2011: 402), en el capitalismo contemporáneo la dispersión del proceso de trabajo en múltiples regiones del globo, la subcontratación y demás fenómenos que caracterizan al capitalismo neoliberal, minan las condiciones objetivas que posibilitan la resistencia y organización de los trabajadores; por tanto, el esfuerzo y presión para doblegar la resistencia de los obreros se reduce y es menos apremiante para la clase capitalista.

Capítulo 2. La productividad laboral de las manufacturas: implicaciones teóricas y técnicas para su medición

En el capítulo anterior nos referimos al concepto y sentido económico que posee la productividad en el capitalismo y apuntamos la relación que esta tiene con lo que denominamos base material para el desarrollo. Para poder explorar la relación que existe entre el proceso de desarrollo y la productividad industrial en el espacio, objetivo que planteamos en este trabajo, requerimos conmensurar estos fenómenos y contar con una aproximación empírica a cada uno de ellos. En este capítulo tratamos el segundo aspecto: la medición de la productividad. Nuestro objetivo es pues no sólo formalizar el concepto de productividad, sino señalar las implicaciones que tiene nuestra propuesta de medición que luego es usada en el capítulo 3 como parte del diagnóstico de las manufacturas en las Zonas Industriales para el Desarrollo.

La limitación de la medida de productividad que proponemos, la *productividad monetaria relativa*, radica, tal y como su nombre lo indica en que fue hecha con cargo a unidades monetarias y no unidades físicas como se expuso en el capítulo 1. Este problema implica que pueden ocurrir movimientos en el sistema de precios relativos que den como resultado movimientos *aparentes* de la productividad sin que en realidad varíe la cantidad de valores de uso resultado del proceso de trabajo. Si bien las variaciones en el sistema de precios pueden deberse a múltiples situaciones, en este capítulo analizamos dos de ellas: cambios en la distribución del ingreso y el surgimiento de estructuras oligopólicas y su capacidad para fijar precios. No buscamos ofrecer una solución a este problema, nos contentamos con indicar un panorama general sobre el asunto y del sesgo sobre nuestros resultados.

Luego de exponer estas problemáticas en el terreno teórico, mostramos el modo en que construimos la medida de productividad monetaria relativa de las manufacturas en las Zonas Industriales para el Desarrollo a partir de las fuentes de información estadística disponible; además, presentamos algunos otros indicadores útiles para el análisis del desempeño de la industria, tanto a nivel nacional como regional.

1. Productividad y productividad monetaria

En el capítulo 1 se dijo que la productividad es entendida como una medida de *rendimiento del proceso de trabajo*; no es directamente equiparable al concepto de eficiencia, eficacia o cambio técnico. La definición que dimos sobre productividad era *quantum* de producto agregado por hora de trabajo vivo, es decir:

$$F = \frac{PA}{Tv}$$

donde, F : productividad del trabajo vivo con respecto al producto agregado; PA : producto agregado en volumen o *quantum*; Tv : trabajo vivo insumido en la producción

Esta expresión, que tomamos de Valenzuela (2005) es consistente con el concepto de Cuadrado y Maroto (2012; que citan a Griliches, 1987) para quienes la productividad es “un *ratio* entre un determinado valor (valuación) de la producción y algún indicador de un *input* utilizado”. Esta medida de productividad “se expresa en términos de un cociente, en donde el numerador representa la producción generada, y el denominador, la masa de recursos comprometidos en dicha producción”, en este caso, sólo trabajo vivo (Valenzuela, 2005: 110). La expresión anterior indica para nosotros la productividad real o ‘productividad a secas’.

Un problema que pasa a veces desapercibido cuando se estudia la productividad es la diferencia entre la productividad real, recién apuntada, y lo que aquí denominamos productividad monetaria. Veamos dónde surge el problema y cuál es su naturaleza.

Recordemos que nuestra medida de productividad compara la cantidad de producto agregado por unidad de trabajo vivo, es decir, $F_{av} = PAq/Tv$. ¿Cómo afirmar, por ejemplo, que la productividad en el sector que produce libros es mayor que la productividad del sector que produce automóviles? Para poder llevar a cabo la comparación habría que homogenizar el numerador en nuestro indicador, PA , de modo que sea posible la comparación. La homogenización habría de hacerse recurriendo al dinero como unidad de cuenta. ¿Qué implicaciones tiene esto? A decir de Valenzuela (2012: 482) “el problema sustantivo reside en que muchas veces los precios se modifican sin que este cambio guarde ninguna relación con el movimiento de la productividad”. Los movimientos en los precios obedecen a infinidad de factores, pero fijaremos nuestra atención en sólo dos posibles causas de dichos movimientos en los precios: cambios en la distribución del ingreso, por un lado, y elevación del grado de monopolio, por otro.

Para poder desarrollar estas dos cuestiones debemos de referirnos, aunque sea tangencialmente, a la relación que se establece entre el sistema de precios y el sistema de valores. Por *sistema de valor* hemos de entender “el conjunto de valores de cambio que podemos encontrar en la economía” (Valenzuela, 2012: 256), en donde valor de cambio es la relación que se establece entre las *magnitudes de valor* de dos mercancías diferentes.

Por otro lado, al conjunto de relaciones dadas entre los *precios monetarios naturales* se le denomina *sistema de precios*. Los precios naturales o de equilibrio son los precios en torno a los cuales se mueven los precios de mercado, estos últimos no son otra cosa que aquellos que se

observan cotidianamente en el mercado. Los precios relativos se establecen por la relación dada entre dos precios naturales.

El sistema de precios, al igual que el sistema de valor, puede ser organizado con arreglo a una matriz de orden $n \times n$, en donde cada elemento i y j es el precio relativo (o valor de cambio) de dichas mercancías. La relación entre el sistema de precios y el sistema de valores puede ser observada con cargo a la comparación, elemento a elemento, de cada una de las matrices que confirman el sistema de precios relativos y el sistema de valor¹.

Así, por ejemplo, se puede establecer una comparación a través de un cociente (que llamamos ψ) entre dos elementos cualesquiera ij de cada una de las matrices que representa el sistema de precios relativos (PR) y la que representa el sistema de valores de cambio (VC):

$$\psi_{ij} = \frac{PR_{ij}}{VC_{ij}}$$

De dicha comparación, ψ_{ij} puede tomar tres valores posibles: a. $\psi_{ij} = 1$, b. $\psi_{ij} > 1$ y c. $\psi_{ij} < 1$. En el caso “a”, el precio relativo de i con respecto a j es igual al valor de cambio que entre ambas mercancías, el sistema de valores y de precios se corresponden con exactitud y el espacio circulatorio es neutro. En el caso “b”, el precio relativo es mayor al valor de cambio, lo que significa que la rama i obtiene más valores de los que cede en la circulación, lo opuesto ocurre con la rama j . El caso “c”, es la rama j la que obtiene más valores de los que lanza a la circulación. Ambos, los casos b y c, nos sitúan en un *espacio circulatorio no neutral*.

La conclusión que se puede derivar de lo apuntado es que “los precios sólo pueden redistribuir valores. En el plano agregado, esas transferencias se cancelan (...) como en la circulación no se pueden producir valores, *el valor que algunos pueden perder otros lo deben ganar*” (Valenzuela, 2012: 259)

La relevancia de la comparación entre el sistema de precios relativos y el sistema de valores de cambio radica en que, según se disocian, surgen *transferencias de valor*. El principal determinante del sistema de precios relativos es el sistema de valores de cambio (Valenzuela, 2012: 259) que opera como “centro de gravedad” de los precios naturales; sin embargo, en el capitalismo oligopólico operan otros factores que influyen en la determinación del sistema de precios relativos y, por tanto, *influyen en la transferencia de valores entre un sector y otro*.

Los determinantes del sistema de precios relativos en una economía caracterizada por estructuras oligopólicas, a decir de Valenzuela (2012: 261) pueden ser sintetizados en la siguiente expresión:

$$PR_{ij} = f \left(\overbrace{VC_{ij}}^{+}, \overbrace{Ov_{ij}}^{+}, \overbrace{nk_{ij}}^{-}, \overbrace{\tilde{g}_{ij}}^{+} \right)$$

¹ Para una revisión cuidadosa de las diversas precisiones conceptuales que en torno a los precios se deben considerar véase Valenzuela, 2012, libro primero capítulos XIX y XX y libro segundo, capítulos VI y VII.

donde: VC_{ij} : valor de cambio de i respecto a j ; Ov_{ij} : composición de valor de la rama i respecto a j ; nk_{ij} : velocidad de rotación de la rama i respecto a j ; g_{ij} : grado de monopolio, definido como la tasa de ganancia de la rama i respecto a j .

Es necesario advertir que lo que aquí hemos denominado grado de monopolio está fuertemente vinculado con la composición de valor de determinado sector. Justamente el grado de monopolio está también asociado al *poder de mercado* del que dispone una unidad económica. Ambos, son resultado de la composición del capital de esta unidad económica. Las diferencias sectoriales de tasas de ganancias no se deben únicamente al grado de monopolio, sino a la relación entre las condiciones de realización (intensidad de la necesidad social frente a la capacidad instalada para satisfacerla) y las de valorización influenciada por barreras técnicas (temporales) al flujo intersectorial de capitales (barreras técnicas a la entrada y a la salida).

Son notables los esfuerzos analíticos desarrollados con el fin de dilucidar el modo en que el sistema de valores funciona como elemento que explica no sólo la dinámica de los precios, sino también la circulación del producto en su forma mercantil y la manera en que se articula la esfera de la producción y el consumo en la reproducción global del sistema capitalista.

Destaca el trabajo de Mariña (2008) en el que, en un horizonte de mediano plazo (periodo en el que de mejor manera se muestra cómo se fijan los precios en condiciones normales), se construye un modelo para explicar los elementos antes descritos. Comentamos brevemente las características de este trabajo.

En condiciones normales se necesita un buen funcionamiento de intercambios intersectoriales que coadyuvan a la determinación del precio. La determinación de valores esta guiada por la ley de intercambio y las leyes de reproducción de manera estática y dinámica en el aspecto estático. Las condiciones de valorización del capital social determinan la asignación y tasas de ganancia entre sectores, la repetición de la reproducción social conlleva a una tasa de ganancia parecida entre diferentes sectores.

En primer lugar, hay un proceso de ajuste a nivel intersectorial de la oferta producida en donde dependiendo de la estructura de mercado se puede tener que las empresas más eficientes tengan una mayor participación e influirán en la determinación del valor o, en otro escenario, si la estructura intersectorial está dominada por empresas poco eficientes ellas determinaran el valor. “Cabe destacar que la competencia intrasectorial, al determinar un valor uniforme para cada mercancía, opera como mecanismo social que sanciona positivamente a los capitales técnicamente más eficientes (con un “valor” individual menor que el promedio) y negativamente a los menos eficientes (con un “valor” individual mayor que el promedio)” (Mariña, 2008: 134).

En este nivel sólo se consideran las condiciones de producción para fijar el valor, la segunda determinación se lleva a cabo contra todos los tipos de capital. Los otros determinantes son los que tienen que ver con la realización y hacen referencia a las relaciones entre oferta y demanda.

En síntesis, la medición concreta de la productividad a partir de precios tiene consecuencias en el sentido de que no necesariamente hay coincidencia entre valores producidos y apropiados. Entonces, la productividad observada o *productividad monetaria* indica “la capacidad que posee una hora de trabajo, gastada en tal o cual rama, para generar una determinada *apropiación de ingresos monetarios*” (Valenzuela, 2012: 483), es decir, dicha medida de productividad *incluye* los sesgos propios de la no correspondencia entre el sistema de valores y el sistema de precios. Hechas estas consideraciones sobre la relación entre el sistema de precios relativos y el sistema de valores de cambio, pasamos a comentar brevemente dos de los escenarios que pueden hacer que los precios relativos se modifiquen, cambiando la productividad observada o productividad monetaria sin que haya cambios en los niveles de productividad real.

1.1. Cambios en la distribución del ingreso y aparente modificación en la productividad

En este apartado veremos, mediante un par de ejemplos hipotéticos, cómo se modifica la productividad monetaria debido a una modificación en la distribución del ingreso, sin que haya cambios en la productividad real. Veamos primero una sencillísima ilustración de una variación arbitraria en el precio de un bien y luego un caso un poco más elaborado de un incremento en la tasa de plusvalía.

Suponga una economía en la que se producen las cantidades indicadas de los valores de uso A, B, C, D, E, en el cuadro 1. El precio unitario de equilibrio para cada valor de uso está indicado en la respectiva columna, además, la unidad de cuenta (mercancía dineraria) es el valor de uso A, y se conforma el sistema de precios relativos que aparece en la columna (p). Según se puede apreciar, la suma de la producción total alcanza la cifra de 132.5, sumatoria del monto de producción (q) valuada a sus respectivos precios relativos (p).

Suponga ahora que hay una modificación en el sistema de precios relativos debido a que, por ejemplo, se han impuesto restricciones a la importación en la mercancía B, lo que eleva su precio unitario de 3 a 5, llevando su precio relativo de 1.5 a 2.5. Esta modificación en el precio relativo provoca una modificación en la valuación de la producción total, de 132.5 a 152.5, cuando los montos de producción (columna q) no se han modificado en lo absoluto, tal y como se aprecia en el cuadro 2.

Cuadro 1. Sistema de precios relativos y productividad: escenario 1

<i>Mercancía</i>	<i>Cantidad (q)</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Precio relativo (p)</i>	<i>(p) * (q)</i>
A	10	2	1.0	10.0
B	20	3	1.5	30.0
C	15	5	2.5	37.5
D	10	10	5.0	50.0
E	10	1	0.5	5.0
Sumatoria				132.5

Fuente: elaboración propia con datos meramente ilustrativos.

Cuadro 2. Sistema de precios relativos y productividad: escenario 2

<i>Mercancía</i>	<i>Cantidad (q)</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Precio relativo (p)</i>	<i>(p) * (q)</i>
A	10	2	1.0	10.0
B	20	5	2.5	50.0
C	15	5	2.5	37.5
D	10	10	5.0	50.0
E	10	1	0.5	5.0
Sumatoria				152.5

Fuente: elaboración propia con datos meramente ilustrativos.

Realicemos ahora un planteamiento un poco más completo en el que abordemos una modificación en la distribución del ingreso dada por un incremento de la tasa de plusvalía. Si bien esta situación está asociada al tema del llamado problema de la transformación de valores en precios, éste no será comentado aquí. Nuestro ejemplo toma como base el expuesto por Sweezy (1987).

Pensemos en una hipotética economía compuesta por tres sectores:

- Sector I. Productor de medios de producción
- Sector II. Productor de bienes de consumo obrero
- Sector III. Productor de bienes de consumo capitalista o bienes de lujo

Con una tasa de plusvalía de 100%, los niveles de las variables a considerar, *expresadas en valores*, son las que aparecen en el cuadro 3.

Cuadro 3. Tres sectores de la economía: expresiones en valores

Sector	C	V	Ov	P	q	W
I	250	75	3.3	75	250	400
II	50	75	0.7	75	115	200
III	100	50	2.0	50	188	200
Total	400	200	2.0	200	553	800

Fuente: Sweezy (1987: 128) Notas. C: capital constante; V: capital variable; Ov: composición de valor del capital; P: masa de plusvalía; q_a: producto agregado; W: valor total (C+V+P); W_a: producto del valor; F: productividad.

Con el método que describe Sweezy (1987), deberíamos obtener los precios de producción a partir de la transformación de los valores resolviendo para m , x y y el sistema de ecuaciones siguiente:

$$I. \quad m (c_1x + v_1y) = (c_1 + c_2 + c_3)x$$

$$II. \quad m (c_2x + v_2y) = (v_1 + v_2 + v_3)y$$

$$III. \quad m (c_3x + v_3y) = p_1 + p_2 + p_3$$

La solución al sistema, según el propio Sweezy, está dada por:

$$m = \frac{f_2 g_1 + g_2 - \sqrt{(g_2 - f_2 g_1)^2 + 4 f_1 g_1 g_2}}{2(f_2 - f_1)}$$

$$y = \frac{g_3}{g_2 + (f_3 - f_2)m}$$

$$x = \frac{f_1 y m}{g_1 - m}$$

donde $m=1+t$, en que t es la tasa de ganancia media obtenida por este método, y son los precios del sector I y x los precios del sector II. Se asume que la mercancía que opera como equivalente general se produce en el sector III y que es igual a la unidad. Donde:

$$f_1 = \frac{v_1}{c_1} \qquad g_1 = \frac{v_1 + c_1 + p_1}{c_1}$$

$$f_2 = \frac{v_2}{c_2} \qquad g_2 = \frac{v_2 + c_2 + p_2}{c_2}$$

$$f_3 = \frac{v_3}{c_3} \qquad g_3 = \frac{v_3 + c_3 + p_3}{c_3}$$

Entonces, como $m=1+t$, la tasa de ganancia será igual a:

$$t = m - 1$$

Si aplicamos estas fórmulas al sistema con los valores del cuadro 2.3, tenemos que:

$$x = \frac{9}{8} = 1.125; \qquad y = \frac{3}{4} = 0.75; \qquad m = \frac{4}{3} = 1.3333$$

De modo que la tasa de ganancia es igual a 33.3%. Los valores, transformados por este método en precios de producción nos quedan como se indica en el cuadro 4. Ahora bien, suponga una modificación en la distribución del ingreso a favor del capital dado por un aumento en la tasa de explotación que pasa de 100 a 120%. ¿Cómo se modifica el escenario descrito? Los resultados aparecen en el cuadro 5.

Cuadro 4. Sistema de precios relativos: precios de producción

Sector	C	V	Precio de producción	Ganancia	Precio Unitario	q	Precio relativo
I	281.25	56.25	450	112.5	1.80	250	1.69
II	56.25	56.25	150	37.5	1.30	115	1.23
III	112.5	37.5	200	50	1.06	188	1.00
Total	450	150	800	200		553	

Fuente: Sweezy (1987: 128)

Cuadro 5. Sistema de precios relativos: precios de producción, con modificaciones en la distribución del ingreso

Sector	C	V	Precio de producción	Ganancia	Precio Unitario	q	Precio relativo
I	285.88	54.22	474.56	134.5	1.90	250	1.70
II	57.18	54.22	155.44	44.04	1.35	115	1.21
III	114.35	36.15	210.00	59.50	1.12	188	1.00
Total	457.41	144.60	840.00	238.00		553	

Fuente: con base en Sweezy (1987: 128)

No hemos supuesto una modificación de las condiciones de producción, tanto la técnica productiva como la forma de organización del trabajo se han mantenido inalteradas, esto es, la composición de valor, la composición técnica y la composición técnico-física de la producción no se modifican, por tanto, la cantidad de valores de uso producida no se altera. En tanto, hemos supuesto que hay un retroceso en la distribución del ingreso pues la tasa de plusvalía pasa del 100% al 120%.

Prestemos atención a dos elementos, por un lado, las composiciones de valor (que no se alteran entre escenarios) y los precios relativos. En el ejemplo de Sweezy, es el sector productor de medios de producción el que tiene una composición de valor más alta, igual a 3.3, el sector que produce bienes de lujo tiene una composición igual a la media de la economía (de 2.0), en tanto, el sector que produce bienes salario posee una relación capital constante a variable inferior a la media (de 0.7).

Luego de un incremento en la tasa de plusvalía podemos apreciar los siguientes efectos sobre los precios relativos. Primero, ocurre un aumento en los precios relativos del sector I, aquel que posee la mayor composición del valor, al pasar de 1.69 a 1.70. En tanto, el sector que produce bienes salario, con una composición de valor inferior a la media de la economía, presenta una reducción en sus precios relativos pues pasa de 1.23 a 1.21. En todos los casos, debido al aumento en la tasa de plusvalía, hay un incremento de las ganancias y de los precios de producción. Al dividir los precios de producción por su volumen, obtendríamos lo que hemos denominado *productividad monetaria*, que en todos los casos de nuestro hipotético ejemplo ha aumentado, no obstante que la productividad efectiva se ha mantenido inalterada.

En el apartado siguiente tratamos el otro problema que hemos apuntado antes, el relativo al surgimiento de las estructuras oligopólicas y al papel que juegan en la disociación del sistema de precios relativos y valores de cambio.

1.2. Grado de monopolio

El monopolio no sólo es una estructura de mercado, sino una “relación que opera al interior de la clase capitalista, conectado a diversos capitalistas entre sí, (dicha relación) gira en torno a las ganancias que genera el sistema y su modo de repartición entre las diversas empresas” (Valenzuela, 2012: 670).

Así, junto al monopolio² coexisten otras formas económicas, cuya existencia se estructura a partir de sus relaciones con las grandes corporaciones. La forma dominante de producción, la más relevante para la dinámica del capitalismo contemporáneo (grupo A en el cuadro 6) convive con otras estructuras de mercado y se significan a través de sus relaciones mutuas.

Cuadro 6. Formas económicas dominantes y subordinadas

Empresas/Ramas	Ramas monopólicas	Ramas no monopólicas
Empresas monopólicas	A	C
Empresas no monopólicas	B	D

Fuente: Valenzuela (2012: 671)

El avance del proceso de centralización de capitales y el surgimiento y consolidación de las estructuras oligopólicas tiene un impacto importante en el nivel de precios y, por tanto, en el sistema de precios relativos y en el distanciamiento con respecto al sistema de valor, puesto que las empresas oligopólicas tienen la posibilidad de fijar precios. No hay que olvidar que este hecho se debe, en lo fundamental, a la elevada composición técnico-física del capital y a las barreras a la entrada que este tipo de unidades económicas ha erigido en el sector.

En una estructura oligopólica, “es el aumento de los precios el que se convierte en ganancias extras. Y si el precio se eleva es porque la oferta se mantiene rígida” (Valenzuela, 2012: 689). Lo que interesa destacar aquí es “la autonomía relativa de los precios *vis a vis* los valores y su papel como posibles herramientas de redistribución de los valores creados. En el caso de las estructuras oligopólicas, este papel resulta vital pues justamente *es el movimiento de los precios y su disociación del movimiento de los valores lo que ocasiona la aparición de las ganancias monopólicas inter-ramales*” (Valenzuela, 2012: 692. Las cursivas son nuestras). En síntesis,

la realización económica del monopolio se manifiesta y concretiza en las ganancias extraordinarias. Lo cual supone determinado *poder de mercado* y el correspondiente ‘grado de monopolio’.

(...) Por grado de monopolio entendemos la diferencia o margen que se establece entre la tasa de ganancia de la rama (g_r) y la tasa media de ganancia (g)” (Valenzuela, 2012: 696),

En letras, podemos apuntar:

$$g_r = g(1 + k) = g + gk$$

$$k = \frac{g_r - g}{g} = \frac{g_{rx}}{g}$$

donde g_r : ganancia ramal; g : tasa de ganancia media; k : grado de monopolio; g_{rx} : tasa de ganancia extraordinaria inter-ramal. Se dice que existe grado de monopolio cuando $k > 0$. El grado de monopolio no es otra cosa que el resultado de una empresa de imponer precios ramales, es decir, es el resultado del poder de mercado (Valenzuela, 2012: 696).

² De forma mucho más precisa, debería hablarse de oligopolios, en lugar de empresas monopólicas en sentido estricto; lo común es la concurrencia de un puñado de empresas y no la participación exclusiva de una sola.

Para los fines de nuestra discusión, el surgimiento de grandes empresas y de su capacidad para fijar precios implica no sólo una transferencia de valores creados en otras ramas y que van a parar al sector monopolístico, lo que importa subrayar es que en los *sectores predominantemente oligopólicos observaríamos un incremento de la productividad monetaria sin que haya un efectivo aumento de la productividad real.*

No obstante, hay diversas críticas a la teoría monopolio tal y como la hemos delineado aquí. Entre ellos se encuentra el trabajo de Semmler (1984) que rechaza la hipótesis de la jerarquía en las tasas de ganancia. Para él, las diferencias en las tasas de ganancia se explican por las condiciones de la oferta, dadas por la propia naturaleza del proceso de trabajo en el que el nivel de composición del capital juega un papel decisivo. Además, el grado de monopolio no es la única causa de las diferencias en las tasas de ganancia que, además del grado de concentración y las barreras a la entrada, deben encontrar su explicación en otras causas. En sus propias palabras “las razones para las diferencias en la tasa de ganancia parece no ser la concentración ni las barreras a la entrada, sino las barreras a la movilidad del capital” (p. 44). Desde su punto de vista, el surgimiento del monopolio no abole la competencia. En relación con tamaño de empresa y los diferenciales de tasa de ganancia, postula que las tasas de ganancia fluctúan más en las empresas pequeñas que en las grandes, ello puede ser indicativo de que en las grandes empresas existe mayor proximidad a una tasa de ganancia promedio. En corto: la jerarquía de las tasas de ganancia que postula Sweezy como elemento característico de la fase de monopolio del capitalismo, puede ser, a decir de Semmler, producto de la propia competencia.

1.3. Productividad monetaria: los alcances del indicador

Entonces, ¿qué alcances tiene una medición de la productividad laboral a partir de la llamada productividad monetaria? Recojamos nuevamente su concepto. Citando a Valenzuela (2012) indicamos que la productividad monetaria es “la capacidad que posee una hora de trabajo, gastada en tal o cual rama, para generar una determinada apropiación de ingresos monetarios”. Es decir, el indicador que proponemos *no sólo refleja el rendimiento del proceso de trabajo* en la rama o sector considerado, es también una *medida apropiación de valores creados* en otras ramas. Más aún, los dos mecanismos apuntados son típicos de la economía mexicana contemporánea: una distribución del ingreso altamente regresiva detrás de la cual se halla una elevada tasa de plusvalía y un alto grado de monopolio en múltiples sectores de la economía nacional.

En síntesis, nuestro indicador, en efecto, es una forma indirecta de apreciar los movimientos de la productividad real, sin embargo, dadas las limitantes en las fuentes estadísticas de las que echamos mano, y teniendo en cuenta los posibles sesgos, es aún un buen indicador del rendimiento del proceso de trabajo en los sectores manufactureros que consideraremos en este trabajo y que serán analizados en el capítulo 3.

1.4. Algunos elementos de discusión para la estimación de la productividad monetaria de las manufacturas regionales

En las economías mercantiles la unidad de análisis más desagregada es la unidad económica, no es lícito referirse a municipios, regiones o entidades federativas como unidad de análisis para la formación de valores. ¿Cómo referirse entonces a la productividad de las regiones? El problema, que pudiera parecer trivial, para nosotros exige una mínima reflexión.

i. Competencia y productividad regional: eficiencia productiva del espacio económico

En un espacio social operan una gran cantidad de empresas o unidades económicas pertenecientes a las más diversas actividades. El análisis de la productividad en un marco regional se enfrenta con la limitante de que no se dispone de información particular para cada una de las unidades económicas que integran determinada área. Sin embargo, las capacidades productivas de un determinado espacio económico que agrupa a dichas unidades pueden ser medidas a través de los siguientes aspectos básicos:

- El patrimonio productivo con el que cuenta ese espacio, su volumen y las condiciones en las que opera, particularmente se trata de:
 - Sus activos y su desarrollo tecnológico y su capacidad instalada.
 - La fuerza de trabajo y su capacitación.
 - La combinación de ambos (composición orgánica de capital o densidad de capital)
- Por el rendimiento de la operación del patrimonio productivo. Esto es, por su productividad, por la productividad del trabajo.

El aspecto al que nos aproximaremos empíricamente en el siguiente apartado se corresponde con el segundo punto. Así, para nosotros *la base material del desarrollo de una región estará dada por el nivel de productividad monetaria que tienen sus unidades económicas en relación con la productividad media vigente del conjunto de la rama o sector a nivel nacional.*

ii. La construcción del instrumento y su interpretación

La productividad monetaria la calculamos a partir de la siguiente expresión:

$$F_i = \frac{VA_i}{PO_i}$$

donde: F_i : nivel de productividad monetaria del subsector i en la región en el año censal considerado (miles de pesos por persona ocupada); VA_i : valor agregado censal bruto del subsector i en la región en el año censal considerado (miles de pesos); PO_i : personal ocupado del subsector i en la región en el año censal t (número de personas).

Hay que mencionar que en nuestro indicador no estamos considerando la extensión de la jornada de trabajo (JTa). En sentido estricto, la productividad laboral es el cociente del producto agregado y el trabajo vivo, tal y como lo hemos apuntado antes. De modo que, para ser rigurosos la expresión anterior debería expresarse como:

$$F = \frac{PA}{Tv} = \frac{PA}{PO \cdot JTa} = \overset{\text{Indicador usado}}{\frac{\widehat{PA}}{PO}} \cdot \frac{1}{JTa}$$

Lo anterior implica que, en la interpretación de los resultados del indicador empleado por nosotros, debemos considerar que incluye un sesgo al no considerar la extensión de la jordana ni tampoco la intensidad del trabajo mismo.

Para establecer una relación con la productividad media, comparamos la productividad del subsector i en la región, con la productividad del subsector i considerado a nivel nacional. Formalmente podríamos escribir:

$$f_{it} = \frac{\frac{VA_{i,t}}{PO_{i,t}}}{\frac{VAN_{i,t}}{PON_{i,t}}} = \frac{F_{i,t}}{FN_{i,t}}$$

Donde: VAN_i : valor agregado censal bruto del subsector i a nivel nacional el año censal considerado (miles de pesos); PON_i : personal ocupado del subsector i a nivel nacional en el año censal considerado (número de personas); FN_i : nivel de productividad del subsector i a nivel nacional (miles de pesos por persona ocupada); f_i : productividad monetaria relativa del subsector i en la región.

Ahora bien, si f_i es mayor que la unidad, significa que la productividad monetaria del subsector i de la región considera es mayor que la productividad monetaria media, es decir, la productividad monetaria del subsector i a nivel nacional. De modo que *las unidades económicas más grandes de ese sector ubicadas en dicha región tienen una mayor capacidad para apropiarse de ingresos monetarios, lo que indicaría no sólo una mayor productividad sino un poder de mercado más elevado y potencialmente una mayor disponibilidad de recursos para acumular y, eventualmente, para generar crecimiento.*³

2. Fuentes de información para los indicadores construidos

2.1 Consideraciones sobre la información: fuente, periodicidad, cobertura y nivel de desagregación

La información para el cálculo de la productividad monetaria relativa proviene de los Censos Económicos 1999, 2004, 2009 y 2014 que publica el INEGI y de los que nosotros utilizamos la información a nivel municipal y de subsector manufacturero.

Como se recordará, las regiones estudiadas son un conjunto de 246 municipios agrupados en nueve Zonas Industriales para el Desarrollo: Noroeste, Noreste, Bajío-Centro-Occidente (BACO), Valle de México Norponiente, Valle de México Suroriente, Valle de Toluca, Puebla-Tlaxcala-Veracruz, Golfo Caribe y Sur Pacífico. Las ZID son una agrupación teórica hecha a

³ Valga decir el gran número de mediaciones que se establece entre la apropiación de ingresos monetarios en el sistema capitalista y el proceso de acumulación, crecimiento y desarrollo. Lo que se desea indicar aquí es únicamente la línea de causalidad más general.

partir de la constatación empírica de que dichas áreas concentran la mayor parte de la actividad manufacturera en nuestro país (Isaac, 2012).

Los subsectores analizados corresponden a las manufacturas clasificadas a partir del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), en su versión 2013: Industria Alimentaria, Bebidas y tabaco, Insumos textiles, Productos textiles, Prendas de vestir, Cuero y piel, Madera, Papel, Impresión, Derivados del petróleo, Química, Plástico y hule, Productos minerales no metálicos, Metálicas básicas, Productos metálicos, Maquinaria y equipo, Equipo de computación, Aparatos eléctricos, Equipo de transporte y Muebles. Excluimos el subsector “otras industrias manufactureras” y Derivados del petróleo, debido a lo heterogéneo de los elementos que lo integran y a la distorsión en los resultados debido a la contabilidad de los registros, respectivamente.

2.2. Productividad de las manufacturas: datos a nivel nacional

Si bien hemos dicho que nuestro estudio se centra en la aproximación empírica a los niveles de la productividad monetaria relativa de las manufacturas *en las regiones*, consideramos pertinente realizar una comparación de lo que ocurre en las regiones con la actividad manufacturera a nivel nacional. Para llevar a cabo dicha comparación nos servimos de la información del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) en su cuenta de bienes y servicios. Los datos que utilizamos, que van del periodo 1990 a 2016, tienen la ventaja de ser homogéneos ya que son sometidos a la “alineación de las actividades económicas del clasificador del SCNM serie 1990-2003, (con) las actividades económicas del clasificador SCIAN 2013, serie 2003-2015 por subsector de actividad económica a tres dígitos; haciendo posible con ello el armado de la serie anual completa 1990-2015”. Para el cálculo de la productividad monetaria por subsector manufacturero a nivel nacional tomamos las siguientes variables:

- Valor agregado bruto en valores básicos: como medida de resultados del proceso de trabajo. Esta valuación del VA incluye subsidios a la producción, pero no toma en cuenta los impuestos a los productos
- Puestos de trabajo: como medida de los recursos comprometidos en el proceso de trabajo, los puestos de trabajo se “refieren a los niveles de ocupación por persona en las actividades económicas” (INEGI, 2017). Sin embargo, esta medición no resuelve el problema del multi-empleo, es decir, “se consideran aquellos empleos que se desarrollan de manera paralela, es decir, cuando una persona se emplea en dos actividades económicas de manera simultánea que podrían o no estar clasificadas en diferentes actividades económicas (por tanto) la fuerza laboral representa el insumo del factor laboral en el proceso productivo en los establecimientos productores” (INEGI, 2017: 16).

Con esta información, construimos un índice de la productividad laboral que nos permite apreciar la dinámica de los subsectores a nivel nacional, entre 1990 y 2016.

i. Variables adicionales: remuneraciones y costo salarial

También es posible disponer, en la misma base de datos, de la variable *remuneraciones de asalariados* para el periodo comentado. Esta variable no es otra cosa que “la retribución total, en dinero y/o en especie, que una unidad económica paga a los asalariados por la contraprestación del trabajo realizado durante el período contable” (INEGI, 2017: A28)⁴.

Con base en esta variable construimos el denominado índice de costo salarial o, como también se le conoce, índice de costo unitario de la mano de obra. Este índice “relaciona los costos promedio de la mano de obra con el rendimiento productivo del trabajo (e) ilustra la variación de las remuneraciones por unidad del factor trabajo en comparación con la productividad laboral” (INEGI, 2012: 12). Para la construcción del índice del costo laboral se llevó a cabo el siguiente procedimiento.

La variable ofrecida por INEGI, remuneraciones de asalariados, se encuentra en precios corrientes, por lo que se procedió a deflactarlas, tal que:

$$RC_{i,t} = \frac{Rem_{i,t}}{INPC_{2013/12}}$$

donde $RC_{i,t}$: remuneraciones del sector i en el año t en millones de pesos a precios de 2013; $Rem_{i,t}$: remuneraciones del subsector i en el año t en millones de pesos a precios corrientes; $INPC_{2013/12}$: el índice nacional de precios al consumidor (INPC) base diciembre de 2013. Una vez obtenidas las remuneraciones a precios constantes, se obtuvieron las remuneraciones medias por subsector de la actividad:

$$RM_{i,t} = \frac{RC_{i,t}}{PO_{i,t}}$$

en que, $RM_{i,t}$: remuneraciones medias por puesto de trabajo del subsector i en el año t (miles de pesos); $RC_{i,t}$: remuneraciones del sector i en el año t en millones de pesos a precios de 2013; $PO_{i,t}$: puestos de trabajo del subsector i en el año (número de puestos).

De acuerdo con nuestra definición de costo salarial, su expresión quedaría como:

$$CS_{i,t} = \frac{RM_{i,t}}{F_{i,t}} = \frac{\frac{RC_{i,t}}{PO_{i,t}}}{\frac{VA_{i,t}}{PO_{i,t}}} = \frac{RC_{i,t}}{VA_{i,t}}$$

Ahora bien, la dinámica de esta variable la analizamos a través de un índice, de forma semejante a lo hecho con la productividad del trabajo. Para el caso del índice de costo salarial, tenemos que:

$$I(CS)_{i,n} = \frac{CS_{i,n}}{CS_{i,1990}}$$

⁴ Además, incluye también “las contribuciones patronales a la seguridad social, bonificaciones y retribuciones por horas extras, primas, aguinaldo y participación en utilidades, antes de efectuarse cualquier descuento bien sea por contribuciones a la Seguridad Social, impuestos retenidos u otras deducciones” (idem).

donde: $I(CS)_{i,n}$: índice de costo salarial del subsector i en el año n [1990, 2016]. Para el año $n=1990$, nuevamente este indicador es igual a 100; $CS_{i,n}$: nivel de costo salarial del subsector i en el año n ; $CS_{i,1990}$: nivel del costo salarial del subsector i en el año 1990.

ii. Sector externo

En la aproximación al estudio de los subsectores manufactureros a nivel nacional tomamos en cuenta la forma en que se relacionan con el exterior con base en cuatro indicadores (Isaac, 2012: 261):

- el coeficiente de exportaciones:

$$\chi = \frac{X}{VBP}$$

- el coeficiente de importaciones (μ):

$$\mu = \frac{M}{VBP}$$

- el componente importado de la oferta bruta global interna (s):

$$s = \frac{M}{VBP + M} = \frac{M}{OBGI}$$

donde X: exportaciones del subsector; M: importaciones del subsector; VBP: valor bruto de la producción del subsector; OBGI: oferta bruta global interna.

En conjunto, estos coeficientes son un indicativo de la orientación del subsector, considerado a nivel nacional, respecto a su relacionamiento con el resto del mundo, nos aproximan a conocer su grado de internacionalización y da una idea su apertura y nivel de dependencia externa. Seguimos a Chávez (2015) que da una breve interpretación del sentido de estos coeficientes: “El coeficiente de exportación indica la proporción en que la producción de un sector es destinada a satisfacer demanda externa, de modo que “mientras más grande sea el coeficiente mayor será la vocación exportadora del subsector” (p. 38). El coeficiente de importación muestra proporción de las importaciones de un subsector respecto a su producción, “coeficientes cuyos valores son elevados indican una orientación a las compras en el exterior” (ídem) y, por tanto, un mayor nivel de dependencia. Por su parte, el componente importado de la oferta es, a decir de Valenzuela (2005, que es citado por Chávez) un indicador del nivel que alcanza la sustitución de importaciones, de modo que si este indicador se reduce es posible hablar de un avance en el proceso de sustitución y viceversa.

2.3. Algunos de los determinantes de la productividad con censos económicos

Para acercarnos al estudio de los determinantes de la productividad hemos calculado algunas variables a partir de la información ofrecida por los censos económicos. Resulta complejo establecer líneas de causalidad claras entre las variables propuestas, más aún en la medida en que pueden existir efectos de retroalimentación tanto en el mismo periodo como en periodos subsecuentes, de forma preliminar, apuntamos a las siguientes variables básicas:

i. Densidad de capital (dk)

En nuestro recuento teórico apuntábamos que es uno de los elementos centrales que determina el nivel de productividad. En ese momento definimos densidad de capital como la relación entre el capital fijo y el trabajo vivo. Nuestra aproximación empírica parte de esta idea, sin embargo, se ajusta a la información disponible en las fuentes oficiales, de modo que se tiene:

$$DK_i = \frac{AF_i}{PO_i}$$

donde, AF_i son los activos fijos netos⁵ del subsector i en el año censal considerado. Y en términos relativos:

$$dk_i = \frac{\frac{AF_i}{PO_i}}{\frac{AFN_i}{PON_i}}$$

ii. Margen (mg)

Lo definimos como la relación que se establece entre los ingresos totales derivados de la actividad de la unidad económica (YT_i) y la suma del valor de los insumos (CI_i) y las remuneraciones totales (REM_i) formalmente:

$$MG_i = \frac{YT_i}{CI_i + REM_i}$$

Y en términos relativos:

$$mg_i = \frac{\frac{YT_i}{CI_i + REM_i}}{\frac{YTN_i}{CIN_i + REMN_i}}$$

2.5. Otras variables asociadas

Finalmente, y para complementar el análisis, consideramos también ilustrativo presentar la información relativa a dos coeficientes de participación:

⁵ Las cifras de activos fijos aquí utilizados, como la mayoría de nuestra información, provienen de los Censos Económicos publicados por INEGI en cuyo glosario se les define como “el valor actualizado de todos aquellos bienes, propiedad de la unidad económica –cuya vida útil es superior a un año– que tienen la capacidad de producir o proporcionar las condiciones necesarias para la generación de bienes y servicios. Incluye: los activos fijos propiedad de la unidad económica alquilados a terceros; los que utiliza normalmente, aun cuando sean asignados temporalmente a otras unidades económicas de la misma empresa; los que produce de la unidad económica para uso propio y los activos fijos que obtuvo en arrendamiento financiero. Excluye: los activos fijos que utilizan normalmente otras unidades económicas de la misma empresa; los activos fijos en arrendamiento puro; las reparaciones menores de los activos fijos; los gastos por reparación y mantenimiento corriente” (INEGI, 2015: 73). La información relativa a activos fijos se recoge mediante cinco preguntas incluidas en el cuestionario de los Censos Económicos: ¿Cuál es el valor de la maquinaria y equipo de producción?, ¿Cuál es el valor de los bienes inmuebles?, ¿Cuál es el valor de las unidades y equipo de transporte?, ¿Cuál es el valor del equipo de cómputo y periféricos?, ¿Cuál es el valor del mobiliario, equipo de oficina y otros activos fijos?

- Participación del sector en la manufactura regional (P1): es el resultado de dividir el valor agregado censal bruto del subsector i respecto al valor agregado de la manufactura total de la región considerada. Es un indicador de la importancia relativa del subsector en la región.
- Participación del sector en la región respecto al total del subsector a nivel nacional (P2): da una idea del nivel de concentración de la actividad manufacturera en la región considerada.
- Tamaño de planta (tm): en la medida en que las economías de escala están asociadas a una mayor productividad, la magnitud de la escala de la producción es una variable para tomarse en cuenta, que en este caso definimos como:

$$TM_i = \frac{PO_i}{UE_i}$$

en que UE es el número de unidades económicas del subsector i en el año censal considerado. En términos relativos, tenemos:

$$tm_i = \frac{\frac{PO_i}{UE_i}}{\frac{PON_i}{UEN_i}} = \frac{TM_i}{TMN_i}$$

donde la letra N mayúscula indica el valor para el total nacional. No obstante, es muy probable que sea la propia densidad de capital la que determine la escala de producción. Por tanto, la consideramos como variable asociada y no como variable que determina el nivel de productividad.

Una vez que hemos expuesto los elementos relativos a nuestro indicador de productividad, en el siguiente capítulo echamos mano de él y de las otras medidas aquí apuntadas con el fin de brindar un diagnóstico, describir y analizar los 20 subsectores de la manufactura en las nueve Zonas Industriales para el Desarrollo.

Bibliografía

- CHÁVEZ, B. (2015). Las zonas industriales de desarrollo y sus encadenamientos productivos. Tesis de licenciatura. UNAM.
- CUADRADO, J. R. y Maroto A. (2012). *El problema de la productividad en España: causas estructurales, cíclicas y sectoriales*. FUNCAS: Madrid.
- INEGI (2012). Cálculo de los índices de productividad laboral y del costo unitario de la mano de obra. Metodología. Disponible en: bit.ly/2HgyJ6e
- _____ (2015). Metodología de los Censos Económicos 2014.
- _____ (2017). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fuentes y metodologías. Año base 2013. Productividad Total de los Factores — Modelo Klems. Disponible en bit.ly/2Lf49Mz
- ISAAC, J. (2012) "La Zona Industrial de Desarrollo del Valle de México: Las ramas región como ruta de desarrollo industrial". En J. Isaac y L. Quintana (coords.) La industria en la zona metropolitana del valle de México, Serie Editorial Análisis Regional (AR), Volúmen-2 México: CEDA-Plaza y Valdés.
- FUJII-GAMBERO, G., Y CERVANTES, R. (2013). México: valor agregado en las exportaciones manufactureras. Revista CEPAL.
- MARINA, A. (2008). "Un modelo de determinación de valores y precios normales en un horizonte temporal de medio plazo", en Sergio Cámara, Eteberto Ortiz y Mario Robles, Reproducción y capital: equilibrio y desequilibrio desde una perspectiva crítica de la economía, UAM-A/EÓN, 2008, pp. 107-142.
- MORENO-BRID, J. C., & Bosch, J. R. (2010). Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana: Una perspectiva histórica. Fondo de Cultura Económica (FCE).
- SEMMLER, Wili. (1984) Competition, Monopoly and Differential Profit Rates, Columbia University Press. New York, 1984, Cap. II (2.1 y 2.2).
- SWEEZY, P. (1987) *Teoría del desarrollo capitalista*. México: FCE.
- _____ (2005). Crecimiento, producto y excedente: sistema de fuerzas productivas. México: Trillas-UAM.
- _____ (2012). Teoría general de las economías de mercado. Caracas: Banco Central de Venezuela.

Fuentes de información

- INEGI, Censos Económicos 1999, 2004, 2008 y 2014
- INEGI, 2013. Marco geoestadístico nacional.

Capítulo 3. La productividad de las manufacturas en México y las Zonas Industriales para el Desarrollo: 1990-2018

En el capítulo previo apuntamos la propuesta para una aproximación empírica a la productividad laboral a través de lo que denominamos productividad monetaria relativa, de la que señalamos sus sesgos y limitaciones. En este capítulo brindamos, con base en las variables e indicadores desarrollados en el capítulo previo, un diagnóstico, basado en la descripción y análisis, de las industrias manufactureras en México y sus Zonas Industriales para Desarrollo. Esto nos permitirá contar con un amplio panorama sobre el desempeño de la actividad industrial manufacturera a nivel agregado y regional.

En el apartado 1 analizamos a la industria manufacturera de forma agregada a través de algunas variables generales provenientes del sistema de cuentas nacionales de México (SCNM) que nos permiten evidenciar el declive del sector en términos de su participación en el valor agregado del total de la economía y el pobre desempeño que el sector ha tenido durante el periodo neoliberal, particularmente el lento ritmo de crecimiento de la productividad del trabajo. Además, hacemos una descripción y análisis de los principales subsectores de la manufactura también a nivel nacional mediante las citadas variables.

En el apartado 2, a través de la información de los censos económicos, comenzamos nuestro análisis de carácter regional. Primero, hacemos una caracterización conjunta y para cada una de las de las Zonas Industriales para el Desarrollo en términos de empleo y valor agregado, amén de brindar datos sobre su grado de especialización relativa y comparar su estructura económica a través del índice Hirschman–Herfindahl y productividad monetaria relativa para el conjunto de la manufactura.

En el apartado 3 brindamos una descripción pormenorizada de los subsectores de la actividad manufacturera en las nueve Zonas Industriales para el Desarrollo. Ahí, para lograr una mejor aproximación analítica, dividimos a los subsectores en términos de si son preponderantemente productores de bienes de capital o de bienes de consumo personal; tratamos de sintetizar los principales hallazgos de las manufacturas regionales en el apartado 4.

1. La industria manufacturera en México durante la fase neoliberal: aspectos agregados generales

Desde 1980 a 2018 la economía mexicana ha atravesado por una serie de transformaciones de orden mayor cuyos saldos son heterogéneos cuando no francamente negativos. Dichas transformaciones son el resultado de los cambios estructurales asociados a la aplicación de las políticas de corte neoliberal que han marcado no sólo la dinámica de las principales variables económicas internas (salarios, demanda de las familias, inversión pública y privada), sino que han significado la redefinición de relacionamiento externo de nuestra economía que ha significado mayores niveles de dependencia exterior.

Es sabido que entre los cambios acaecidos se encuentra la reducción de la participación de las actividades productivas en el PIB total de la economía. Si en 1970 la participación de la manufactura, la electricidad y la construcción era de 30% del producto interno bruto (Moreno-Brid y Ros, 2008: 343) ya en 2016, según datos del Sistema de Cuentas Nacionales de México, el conjunto de dichos sectores explicaba 24.6% del producto interno bruto total de la República Mexicana. Si bien es cierto que el proceso de terciarización, *i.e.* la mayor participación de los servicios en el PIB es propia de las economías maduras, en el caso de México ponemos en duda el hecho de que su base productiva haya alcanzado un nivel de madurez propio de las economías avanzadas, tal y como lo hicieron en su momento Reino Unido o EE.UU.

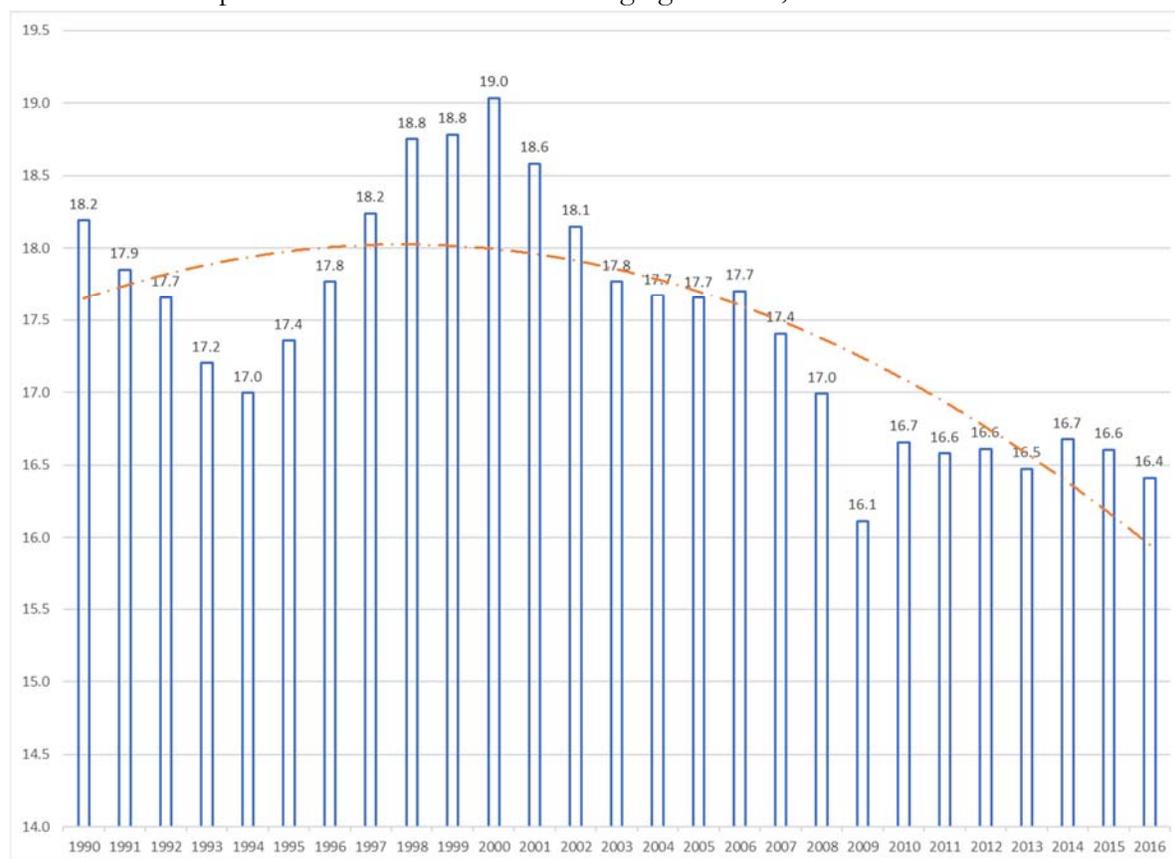
Ahora bien, si nos preguntamos no por el conjunto de las actividades productivas sino sólo por la manufactura, el comportamiento es semejante: la participación del valor agregado de las manufacturas en el total de la economía ha ido disminuyendo en el tiempo. En el periodo que va de 1990 a 2016, el punto más elevado de la participación del valor agregado de las actividades manufactureras se alcanzó en 2000, cuando 19% del total de la actividad económica de nuestro país se explicaba por la manufactura. Como puede apreciarse, hay una clara tendencia decreciente de la importancia de las manufacturas medido a través de su participación en el valor agregado total de la economía, como se muestra a través de la línea punteada de a gráfica 1.

Es también conocido que el ritmo de crecimiento del PIB nacional se ha ralentizado desde que el neoliberalismo se estableció como el patrón de acumulación dominante en México y el mundo. Lejos estamos de observar un ritmo de crecimiento del producto interno bruto como el de la fase desarrollista durante el proceso de industrialización sustitutiva de importaciones cuando tasas de crecimiento mayores a 5% eran la norma, más que la excepción. Por el contrario, entre 1980 y 2016 la tasa de crecimiento promedio anual del PIB si acaso llega a al 2.5% (Moreno-Brid, 2010; Valenzuela, 2016; INEGI, 2017).

Entre 1990 y 2016, el valor agregado de las manufacturas de nuestro país creció a un ritmo promedio anual de 2.2%. Si dividimos el periodo en cortes quinquenales para hacerlos coincidir con los censos económicos, nuestra principal fuente de información a nivel regional, el crecimiento del valor agregado de la manufactura a nivel nacional es incluso menor. Como se aprecia en el cuadro 1, entre 1998 y 2003 el crecimiento del valor agregado de la manufactura nacional fue menor al punto porcentual; en tanto, entre 2003 y 2008 registra su mejor desempeño al prácticamente alcanzar dos puntos porcentuales, para nuevamente disminuir su ritmo de crecimiento en el siguiente periodo, entre 2008 y 2013. Este comportamiento deja entrever la

alta dependencia de las manufacturas nacionales a los mercados internacionales, particularmente al de los Estados Unidos, pues los periodos de menor crecimiento coinciden con la recesión de 2001 y la crisis de 2009 de nuestro vecino del norte. Sobre el tema de la dependencia del sector abundaremos en seguida.

Gráfica 1. Participación manufactura en el valor agregado total, 1990-2016



Fuente: INEGI, Sistema de cuentas nacionales de México.

Cuadro 1. La industria manufacturera mexicana: dinámica de tres variables en cortes quinquenales (tasa de crecimiento promedio anual).

Periodo	Valor agregado	Puestos de trabajo	Productividad
1998-2003	0.63	0.59	0.44
2003-2008	1.86	-0.28	0.95
2008-2013	1.04	1.04	1.21

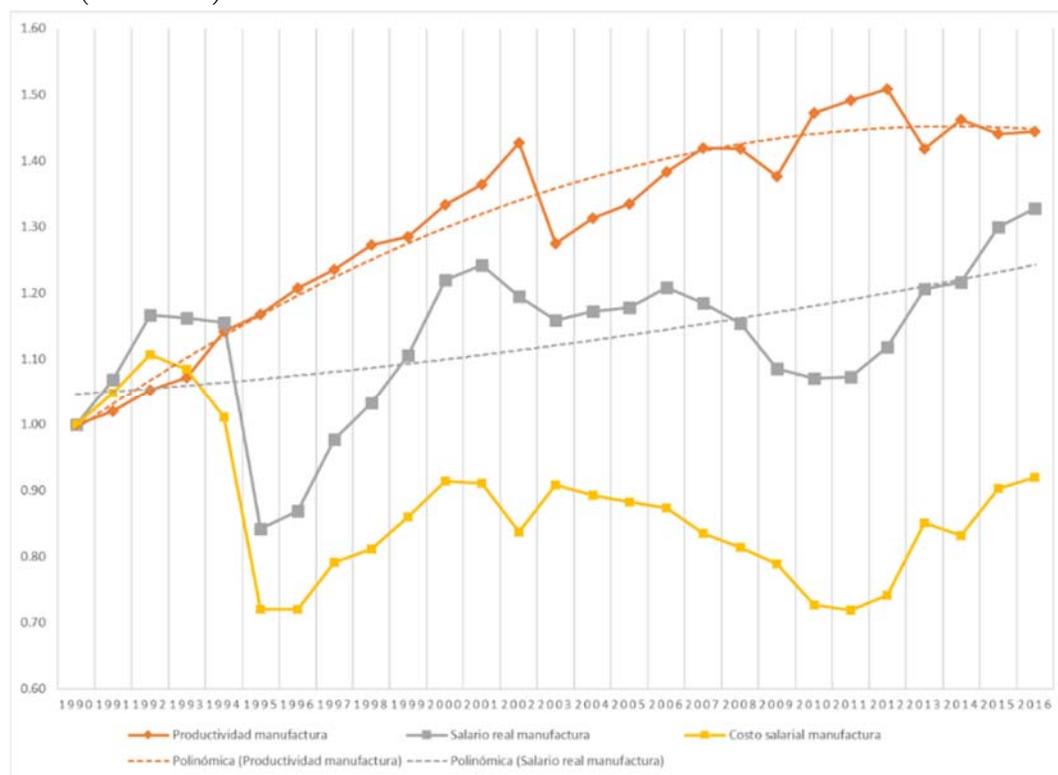
Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Año Base 2013. Serie 1990-2016.

El crecimiento de los puestos de trabajo en el sector de las manufacturas es también bastante magro y muy lejos de lo que requiere la incorporación de nueva fuerza de trabajo al mercado que algunos consideran debería ser del orden de 6% anual (Calva, 2012). Entre 1998 y 2003 la

creación de puestos de trabajo apenas alcanzó 0.6%, en tanto, en el periodo subsecuente se observa una disminución, si bien relativamente pequeña. Como se sabe, el escaso dinamismo en la creación de puestos de trabajo en la manufactura está asociada al incremento de la informalidad laboral, el autoempleo y a la expansión del sector servicios.

La productividad del trabajo, el cociente entre valor agregado y puestos de trabajo, también exhibe un comportamiento que bien puede ser valorado como semi-estancamiento. Entre 1990 y 2016 la productividad laboral de la industria manufacturera creció a una tasa promedio anual de sólo 1.4%. Si dividimos dicho periodo tomando como referencia 2009, el año de la crisis más profunda desde la depresión de 1929, la información revela un dato curioso que coincide con las mediciones internacionales de la productividad agregada: el crecimiento de la productividad laboral de la manufactura se ha ralentizado a partir de la crisis de 2009. Entre 1990 y 2008 el valor agregado por puesto de trabajo creció a una tasa promedio anual de 1.9% cifra que, si bien no es para echar las campanas al vuelo, es casi tres veces más grande si se le compara con la tasa de 2009-2016 de sólo 0.7% (ver cuadro 1 y gráfica 2). La tendencia de la productividad laboral del conjunto de las manufacturas muestra dos periodos claramente diferenciados por el año 2002: un primer segmento entre 1990 y 2002 con un crecimiento homogéneo y sostenido y un segundo segmento entre 2003 y 2016 en el que el crecimiento se hace más irregular. En términos generales la tendencia de la productividad es decreciente en el periodo.

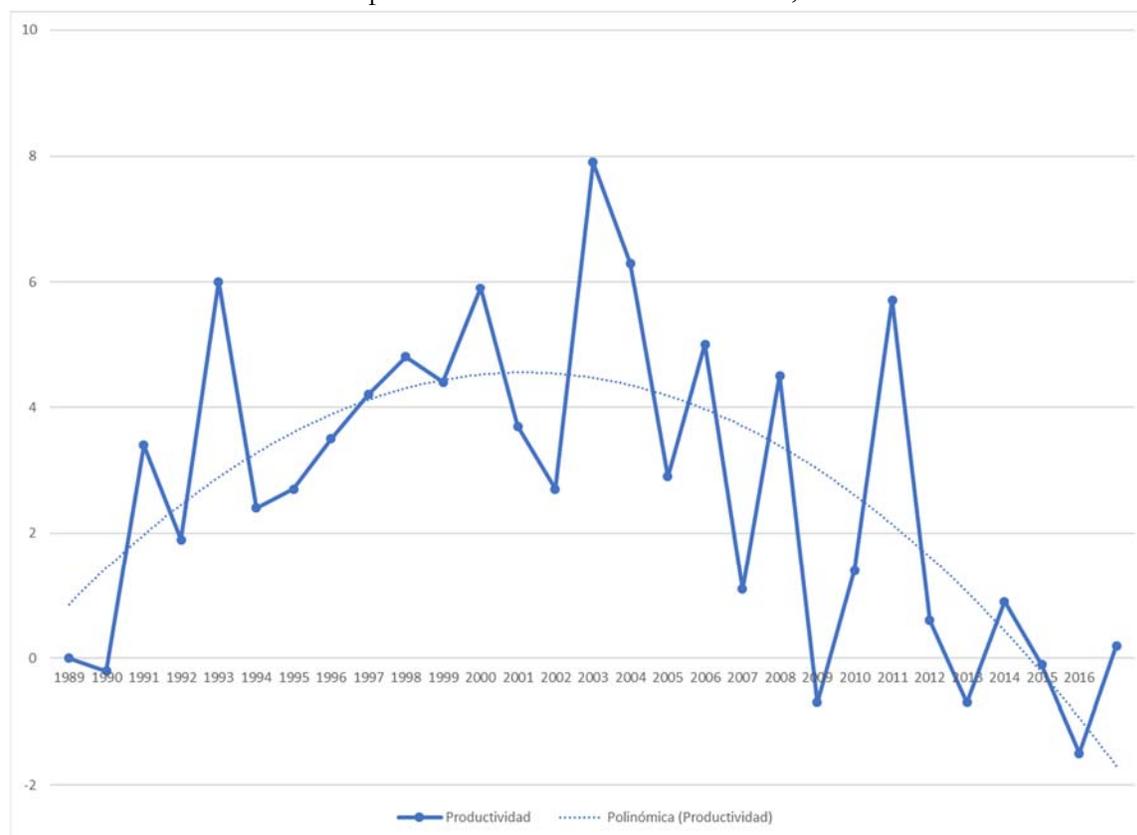
Gráfica 2. Industria manufacturera: índice de productividad, salario real y costo salarial: 1990-2016 (1990=100)



Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Año Base 2013. Serie 1990-2016. 2016 preliminar.

Que la productividad esté estancada y que después de la crisis de 2009 su crecimiento se haya hecho más lento no es un fenómeno privativo de la economía mexicana, como hemos apuntado en la introducción de esta investigación, en donde señalamos que la OCDE en su compendio de indicadores de la productividad (OCDE, 2017) menciona este fenómeno. Para el caso de las manufacturas del vecino del norte (gráfica 3) se muestra una tendencia a la baja desde el año 2000.

Gráfico 3. Crecimiento de la productividad de las manufacturas, EUA: 1989-2016



Fuente: Federal Reserve Bank of St. Louis

El hecho de que la productividad del trabajo se encuentre estancada puede ser explicado, en lo esencial, por la contención en los ritmos de inversión del sector manufacturero tanto en México como en el mundo: una mayor inversión se traduce en un aumento de la capacidad productiva y mayor productividad.

No sólo la dinámica de la inversión ha disminuido en el sector industrial manufacturero, sino que su composición sectorial en el total de la economía se ha modificado. A decir de Ortiz (2010: 99). “Durante el periodo 1960-1981 (fase ISI), la inversión en la industria muestra un peso relativo que representa casi las cuatro quintas partes de la inversión total. (...) Entretanto, la inversión en el sector terciario representa casi una quinta parte de la inversión total (...) Durante el periodo 1995-2004 (o fase neoliberal), la inversión industrial representa una cuarta parte de la

inversión total. (...) El sector terciario percibe relativamente las tres cuartas partes de la inversión total”.

Entre 2009 y 2016, la inversión en maquinaria y equipo de producción de la industria manufacturera decreció en términos reales 2.4% (cuadro 2). Este hecho llama la atención porque es este tipo de inversión es la columna vertebral sobre la que se puede levantar el crecimiento sostenido de la productividad debido al papel que dichos elementos juegan en el proceso productivo, como tuvimos oportunidad de comentar en el capítulo 1. No obstante, como apuntaremos más adelante, algunos subsectores de la manufactura prácticamente duplicaron su productividad en entre 1990 y 2016, como Bebidas y tabaco e Impresión. Esta situación puede tener su origen en el papel de la flexibilización de las jornadas y la intensidad del trabajo, fenómenos que no nos es posible captar con la estadística disponible.

Cuadro 2. Crecimiento de la inversión en maquinaria y equipo de producción, industria manufacturera (tasa de crecimiento promedio anual)

Periodo	Dinámica de la inversión
2009	-
2010	-37.79
2011	11.75
2012	42.68
2013	-36.12
2014	22.27
2015	-0.9
2016	9.67
2009-2016	-2.43

Fuente: INEGI. Encuesta Anual de la Industria Manufacturera (EAIM).

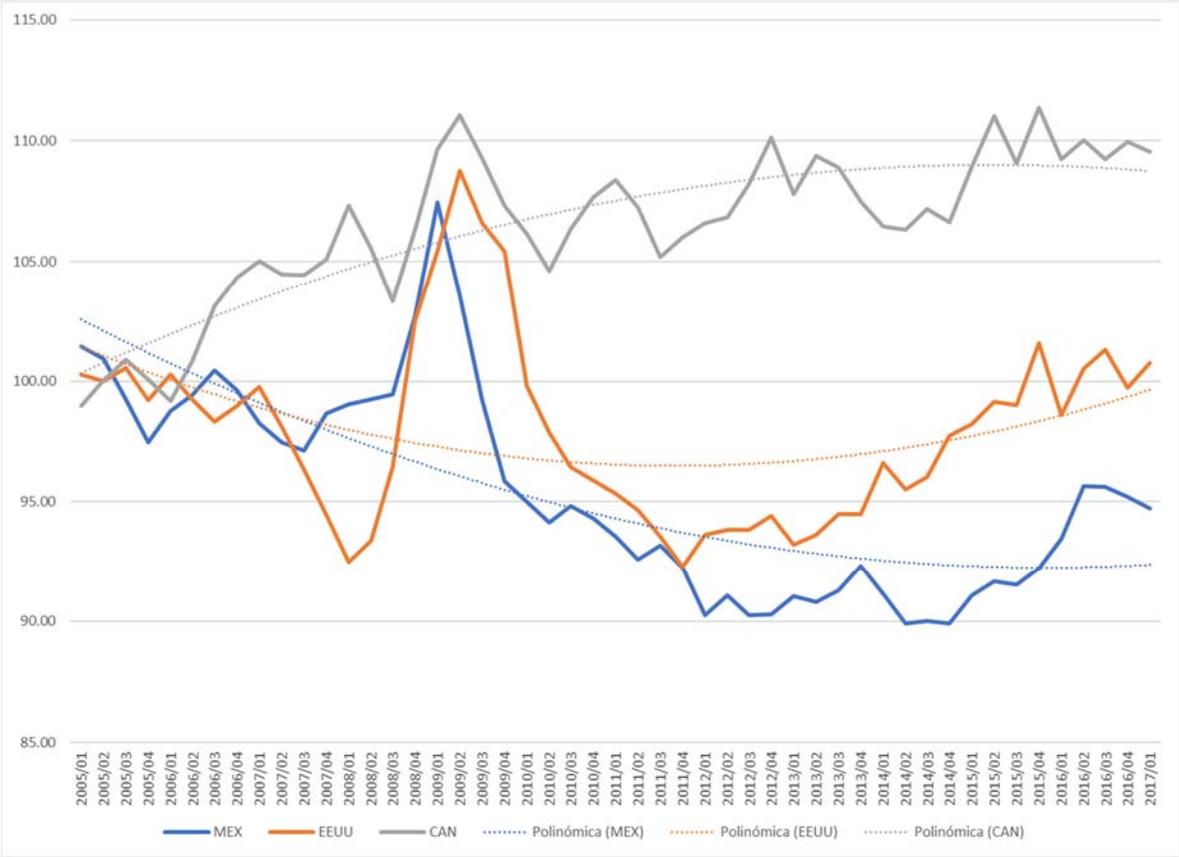
El costo laboral unitario (ULC) o costo unitario de la mano de obra (*unit labor cost* como se le denomina por el *Bureau of Labor Statistics* del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos) es definido como la compensación al factor trabajo por unidad de producto real. Este indicador mide el costo del insumo trabajo requerido para producir una unidad de producto (INEGI, 2012; BLS, 2008) y puede ser calculado como el cociente de las remuneraciones medias y la productividad.

A decir de INEGI (2012: 3) “una disminución de este índice significa que la productividad aumenta más que el costo medio del factor trabajo. En ese caso, la rentabilidad mejora, generándose un margen para posibilitar aumentos en las remuneraciones”. En la gráfica 2 colocamos este indicador de forma anual para el caso de México en el periodo 1990 a 2016 y, para fines de comparación, en la gráfica 4 mostramos la información de Estados Unidos, México y Canadá en el periodo 2005 a 2017.

El periodo mostrado en la gráfica 4 abarca desde el primer trimestre de 2005 y hasta el primero de 2017 pues, para el caso de nuestro país las fuentes con base en las que se construye esta estimación del costo laboral unitario no están disponibles en los periodos anteriores, específicamente los datos del empleo y horas trabajadas que provienen de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del INEGI.

El costo laboral unitario de Canadá no es sólo hoy día más alto que el de sus socios comerciales, sino que en el periodo ha mostrado una tendencia creciente. Tras la crisis de 2009 y con el proceso de recuperación económica, los Estados Unidos han incrementado gradualmente el costo laboral unitario, que prácticamente es el mismo que al inicio del periodo. Por su parte, nuestro país presenta el costo laboral unitario más bajo de los tres países considerados y con una tendencia descendente. Como resultado de la crisis de 2009, los tres países sin excepción disminuyeron su costo laboral unitario, pero la caída más importante la tuvieron EE.UU. y México.

Gráfica 4. Costo laboral unitario sector manufacturero: México, Canadá, EEUU. Índice, 2005=100



Fuente: EEUU, U.S. Bureau of Labor Statistics; Canadá, Organization for Economic Co-operation and Development y México, INEGI con base en ENOE y EMIM

Desde el primer trimestre de 2012 y hasta el cuarto trimestre de 2015, el costo laboral unitario de nuestra economía en el sector de la manufactura registró sus niveles más bajos, al promediar un índice de 90, lo que significa que generar una unidad de producto costaba 10% menos comparación con 2005. Más aun, hasta el corte más reciente, el ULC de nuestro país no había alcanzado los niveles del inicio del periodo considerado.

El proyecto neoliberal trastocó profundamente el relacionamiento externo de nuestra economía; buscamos recoger estos cambios a través de los coeficientes de importaciones y exportaciones y el componente importado de la oferta que mostramos en el cuadro 3. La capacidad exportadora de la manufactura nacional se incrementó notablemente entre 1980 y 2003 pues el coeficiente de exportaciones pasó de 0.05 a más de 0.32, un aumento de casi ocho veces. Más aún, según los datos de la Matriz de Insumo Producto más reciente (2013) alrededor de 34 centavos de cada peso del valor bruto de la producción manufacturera de nuestro país se destinan a los mercados exteriores.

Sin embargo, como algunos autores han señalado (Fujii y Cervantes, 2013; Moreno y Ros, 2010), la alta dinámica exportadora de la manufactura no se ha traducido en el incremento de los niveles de desarrollo de nuestro país debido principalmente a la fractura e internacionalización de los eslabonamientos productivos. Esta situación puede ser evidenciada por el crecimiento del coeficiente de importaciones del sector que pasó de 0.08 a más de 0.44 en un periodo de 23 años, entre 1980 y 2003⁶. En ese mismo periodo, el avance que el proceso de sustitución de importaciones había alcanzado durante los años del desarrollismo mexicano se deterioró profundamente, pues el componente importado de la oferta pasó de 0.08 a más de 0.3; no obstante, en 2013 nuestro coeficiente se redujo a 0.23.

Cuadro 3. Manufactura nacional: relacionamiento externo (coeficientes 1=100%)

Sector externo	1980	2003	2013
Coeficiente de exportaciones	0.043	0.329	0.339
Coeficiente de importaciones	0.088	0.449	0.302
Componente importado oferta	0.081	0.310	0.232

Fuente: con base en INEGI, sistema de cuentas nacionales de México y Chávez (2015).

En 2015, según información de INEGI, las exportaciones de los subsectores de la manufactura Equipo de transporte, equipo de computación, accesorios y aparatos eléctricos ascendieron a 217 millones 229 mil 264 miles de dólares, que representan prácticamente 70% de las exportaciones del sector de las manufacturas. El crecimiento del valor agregado de estos sectores no necesariamente se asociada con la dinámica de la productividad, así, por ejemplo, el crecimiento del valor agregado de la Equipo de transporte ascendió a 5.64% promedio anual entre 1990 y 2016, en tanto que su productividad en este periodo sólo lo hizo 1.49% el crecimiento del sector

⁶ Incremento notable, si bien parece haberse reducido en el corte registrado en 2013, según la información de la última actualización de la MIP

puede ser explicado más por ampliaciones de la planta que por incrementos en su nivel de tecnificación.

Por otro lado, de los 20 subsectores en que el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) divide al sector manufacturero, en 2016 los cinco más importantes concentraron 65% del valor agregado del sector y casi la mitad de los puestos de trabajo en nuestro país; con los ocho más importantes los porcentajes llegan a 78 y 62, respectivamente, y si consideramos la mitad de ellos que mayor contribución tienen se alcanza la cifra alcanza 84% para el valor agregado y 70% del empleo. Los cambios que entre 1990 y 2016 se han suscitado entre los principales subsectores de la manufactura en términos de empleo y valor agregado aparecen en el cuadro 4a.

Cuadro 4a. Los principales subsectores de la manufactura y su participación (% de participación)

No. De subsectores	1990		2016		2016/1990	
	Valor agregado	Puestos de trabajo	Valor agregado	Puestos de trabajo	Valor agregado	Puestos de trabajo
5	51.2	29.3	64.9	48.7	1.3	1.7
8	67.0	43.6	78.4	61.6	1.2	1.4
10	74.2	56.3	84.3	71.1	1.1	1.3

INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Con 22% de participación en el valor agregado de las manufacturas, la Industria alimentaria es la actividad manufacturera con mayor participación en el sector. El crecimiento promedio anual de su valor agregado, entre 1990 y 2016, fue de 2.3%. El subsector Equipo de transporte, el segundo en importancia en términos de su contribución al valor agregado del sector, registró un incremento notable en su participación, duplicándola al pasar de 7.6 a 18.7 y de 6.4 a 15.3, en valor agregado y empleo, respectivamente entre 1990 y 2016. Por su parte, la Industria química, la tercera en importancia, redujo su contribución en el valor agregado y los puestos de trabajo de la manufactura en el lapso de 26 años que estamos considerando, de forma semejante a lo ocurrido en las Metálicas básicas.

Hay algunas actividades dentro de la manufactura mexicana que, si bien no contribuyen de forma considerable en el valor agregado del sector, sí lo hacen en términos de puestos de trabajo, al menos en términos relativos. Tal es el caso de actividades como Prendas de vestir, Aparatos eléctricos, Plástico y hule, Maquinaria y equipo y Minerales no metálicos que, en conjunto, contribuyen con una quinta parte de los empleos manufactureros del país en 2016.

Ahora bien, 11 de los subsectores que componen la manufactura mostraron un crecimiento promedio anual en su valor agregado entre 1990 y 2016 por encima del mostrado por el sector en conjunto; los cinco más dinámicos en el periodo fueron: Fabricación de equipo de transporte (5.6%), Papel (2.9%), Maquinaria y equipo (2.8%), Equipo de computación (2.7%) y Bebidas y tabaco (2.7%).

Cuadro 4b. Los principales subsectores manufactureros en México, participación en el total de la manufactura (% , años indicados)

Subsector	1990		2016	
	Valor agregado	Puestos de trabajo	Valor agregado	Puestos de trabajo
Industria alimentaria	21.9	14.5	22.7	17.2
Equipo de transporte	7.6	6.4	18.7	15.3
Industria química	13.1	6.3	8.9	3.8
Equipo de computación y otros	7.0	4.9	8.1	10.4
Metálicas básicas	8.5	2.1	6.6	2.1

INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

En términos de su productividad, la manufactura en su conjunto creció a una tasa promedio anual de 1.4% entre 1990 y 2016. Por su parte, los subsectores que comparativamente crecieron a un ritmo más elevado fueron: Bebidas y del tabaco e Industria del papel (2.5%), Madera (2.2%), Impresión (2.1%) y Otras manufacturas (2.1%). Sin embargo, ninguno de ellos se cuenta entre los subsectores de la manufactura que contribuye de forma considerable al valor agregado total del sector.

La tasa de crecimiento promedio anual de la productividad de los subsectores que más contribuyen al valor agregado del sector entre 1990 y 2016 fue de 0.9% para Industria alimentaria, 1.5% para Equipo de transporte, 1.8% la Industria química, -0.9% de Equipo de computación y 0.4% las Metálicas básicas. Los subsectores mencionados mostraron también durante el periodo el crecimiento más lento de su productividad en los años posteriores a la crisis, tal como se observó en el conjunto de la manufactura, o bien mostraron un franco retroceso como ocurrió con Metálicas básicas y la Industria química.

Cuadro 5. Crecimiento promedio anual de los cinco principales subsectores de la manufactura (% , periodos indicados)

Subsector	1990-2016			1990-2008			2009-2016		
	Valor agregado	Puestos de trabajo	Productividad	Valor agregado	Puestos de trabajo	Productividad	Valor agregado	Puestos de trabajo	Productividad
Industria alimentaria	2.3	1.4	0.9	2.6	1.4	1.1	1.9	1.7	0.2
Equipo de transporte	5.6	4.1	1.5	5.4	3.0	2.3	12.2	10.8	1.2
Industria química	0.7	-1.0	1.8	1.6	-1.1	2.8	-1.1	-0.4	-0.7
Equipo de computación	2.7	3.7	-0.9	3.0	3.3	-0.3	6.1	6.1	0.0
Metálicas básicas	1.2	0.7	0.4	2.1	-0.3	2.4	2.5	5.1	-2.5

INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

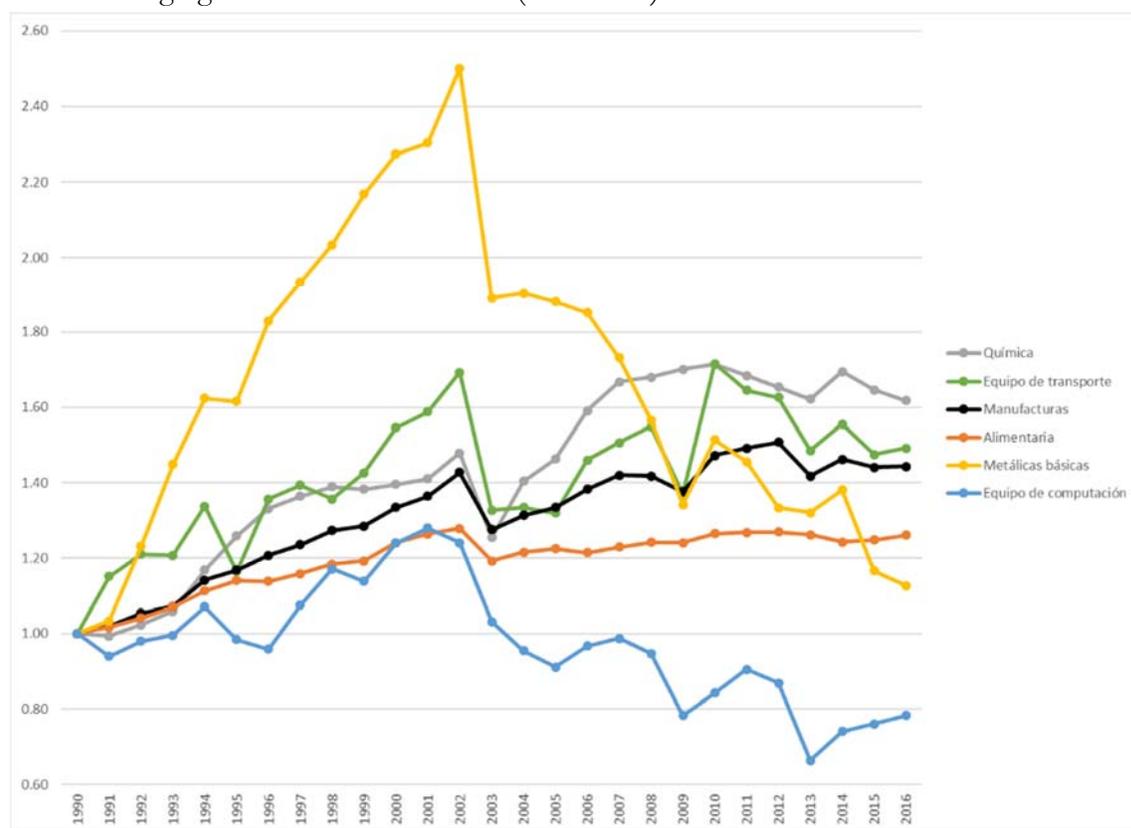
En la gráfica 5 se muestra el índice de productividad laboral⁷ de los subsectores de la economía. Entre 1990 y 2016, la manufactura nacional amentó su productividad en 44%, con un aparente

⁷ Ver capítulo 2

cambio de tendencia después de 2003, a partir del cual parece suavizar su ritmo de crecimiento. Los subsectores que se muestran en la gráfica 5 parecen seguir también ese comportamiento. De los subsectores que hemos aquí denominado como los más importantes en términos de su participación en el valor agregado del conjunto de las manufacturas, sólo la Industria química y Equipo de transporte han mostrado una tendencia en su productividad por arriba del conjunto de la manufactura.

En el cuadro 6 hemos ubicado los subsectores manufactureros, agrupados en 2 categorías de acuerdo con su participación en el proceso de reproducción económica: en el grupo *a* ubicamos los subsectores predominantemente productores de bienes de consumo personal, en tato, en el grupo *b* los subsectores que predominantemente producen medios de producción.

Gráfica 5. Índice de Productividad de los subsectores manufactureros con mayor participación en el valor agregado de las manufacturas (1990=100)



Fuente: con base en INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Los subsectores que registraron el mayor crecimiento acumulado de la productividad entre 1990 y 2016 en el sector de bienes de consumo personal fueron Bebidas y tabaco, subsector que prácticamente duplicó su productividad en 26 años, si bien fue un periodo caracterizado por grandes fusiones y adquisiciones del subsector en México. Por su parte, el subsector Impresión cuya participación en el valor agregado de la manufactura es de 0.7%, acumuló un incremento

de la productividad igual a 75%, en tanto, la de Equipo de transporte lo hizo en 50% en el lapso de 26 años.

El subsector que produce Muebles creció 35 puntos porcentuales en el periodo de análisis, pero por debajo de lo que creció el promedio de este grupo. La Industria alimentaria, que explica 20% del valor agregado de las manufacturas, prácticamente sigue el comportamiento del total de éstas, con un crecimiento bastante estable, aunque también marcado por ese cambio de tendencia en 2002. Este sector, predominantemente volcado al mercado interno, incrementó su productividad en 25% en el periodo considerado. Ya bastante lejos en la dinámica de la productividad se hallan el sector prendas de vestir (sólo contribuye con 0.5% al valor agregado y con 6.6% de los puestos de trabajo), cuya productividad creció 14% en 26 años.

En el caso de las industrias que fabrican predominantemente medios de producción, el subsector Papel fue el más dinámico en el crecimiento de su productividad pues al final del periodo tenía una productividad 96% superior a la del inicio del periodo. La madera, que tiene una participación en el valor agregado de las manufacturas que no llega al 1% en 2016, aumentó sus niveles de productividad en más de 82% a lo largo del periodo. Por su parte, la productividad de la Industria química aumentó 62%. El subsector Insumos textiles, a pesar de que como es sabido fue de los más severamente golpeados por el proceso de apertura, su productividad creció en el periodo una tercera parte más de lo que lo hizo el conjunto de la manufactura, es decir, en 60% en un periodo de 26 años.

Con una contribución al valor agregado de las manufacturas de sólo 2.7% y 4.0% a los puestos de trabajo, el subsector de Minerales no metálicos, muy ligado al sector de la construcción al ser unos de sus proveedores más importantes, tuvo un crecimiento acumulado de su productividad igual a 58%. El subsector maquinaria y equipo (4.2% al valor agregado de las manufacturas y 4.7% a los puestos de trabajo) registró un crecimiento acumulado de 46% en su productividad, más del doble de lo que le hizo el subsector Plástico y hule (2.7% al valor agregado y 4.7% a los puestos de trabajo), que acumuló un crecimiento de la productividad de 20%.

Llama la atención el dramático desplome de la productividad del subsector Metálicas básicas: en 2002 había alcanzado una productividad igual a dos veces y media la registrada 12 años atrás, sin embargo, al final del periodo si acaso ésta era 13% mayor que en 1990. Por su parte, el subsector Equipo de computación, que mostraba un crecimiento de su productividad algo irregular hasta 2002, a partir de 2003 comenzó una franca disminución en este indicador hasta alcanzar el equivalente a sólo 78% de la registrada 26 años atrás.

Cerca del 80% de las exportaciones mexicanas del sector manufacturero están concentradas en sólo tres subsectores: Equipo de transporte (42%), Computación y equipo electrónico (20%) y Aparatos eléctricos (8%). El subsector Aparatos eléctricos tiene una participación en el valor agregado relativamente menor en la estructura de la manufactura (3.2% en 2016) y algo mayor en los puestos de trabajo (4.8%). Su crecimiento tanto en puestos de trabajo como en valor agregado ha sido superior al del conjunto de las manufacturas, 1.7% en el primer caso y 2.0% en el segundo. En el periodo que va de 1990 a 2008 mostró mayor dinamismo en el crecimiento del valor agregado al alcanzar una cifra de 2.8%, en tanto que los puestos de

trabajo crecieron a una tasa igual a 1.9%. En contraste, entre 2009 y 2016, fueron los puestos de trabajo los que aumentaron su participación de forma más acelerada que el valor agregado, al alcanzar una tasa de crecimiento de 3.3%, en contraposición el valor agregado creció a 1.7% promedio anual.

Cuadro 6. Diferencia en el índice de productividad laboral de subsectores seleccionados de la manufactura, 1990-2016.

Media de crecimiento	Subsector	Diferencia entre 1990 y 2016	Razón de crecimiento (manufactura =1.0)
	Industria manufacturera	0.44	1.00
a = 0.49	Bebidas y del tabaco	0.96	2.18
	Impresión	0.76	1.72
	Otras industrias manufactureras	0.73	1.67
	Equipo de transporte	0.49	1.12
	Muebles	0.35	0.80
	Industria alimentaria	0.26	0.59
	Cuero y piel	0.24	0.54
	Prendas de vestir	0.14	0.32
b = 0.39	Papel	0.95	2.16
	Madera	0.82	1.87
	Industria química	0.62	1.40
	Insumos textiles	0.60	1.36
	Minerales no metálicos	0.58	1.31
	Maquinaria y equipo	0.46	1.04
	Productos metálicos	0.44	1.00
	Plástico y hule	0.20	0.45
	Metálicas básicas	0.13	0.29
	Aparatos eléctricos	0.08	0.19
	Productos textiles	-0.02	-
	Equipo de computación y otros	-0.22	-

Notas: a=Subsectores que predominantemente producen bienes de consumo personal., b: subsectores que predominantemente producen medios de producción.

El índice de productividad, valor agregado dividido entre puestos de trabajo, está dado por $I(F_{i,n}) = (F_{i,n}/F_{i,1990}) \cdot 100$. La diferencia es el valor del índice de 2016 menos el valor en el año inicial, 1990.

Fuente: con base en INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

2. La productividad de las manufacturas en las zonas industriales de desarrollo, 1998-2013

Un rasgo que caracteriza a las Zonas Industriales para Desarrollo es la importancia de la manufactura en el total de la actividad económica de dichas áreas, importancia en términos de la participación de esta actividad en el valor agregado censal bruto del conjunto de actividades económicas de la región. Según la información de los Censos económicos de 2014 (que presentan información de 2013), la participación de la manufactura de México en el valor agregado censal bruto total nacional fue de 29%⁸, en tanto, la participación del personal ocupado total de la manufactura nacional respecto al conjunto de la actividad económica de México fue de 23.5. En comparación con la proporción a nivel nacional, todas nuestras regiones, a excepción de una, muestran una participación mayor que el promedio nacional y en algunos casos considerablemente elevada. Tomadas en conjunto, su contribución al valor agregado manufacturero respecto a la actividad económica total que en ellas se desarrolla es un elevado 47.7%, en tanto el personal ocupado del sector asciende a 28.2%.

La Zona Industrial del Valle de Toluca tiene una estructura económica predominantemente manufacturera, la participación del valor agregado censal bruto de esta actividad en el total de dicha región es de nada menos que 68.2%, la más alta de todas nuestras regiones consideradas; en tanto, la participación del personal ocupado total en la manufactura respecto al total de la actividad en dicha región alcanza un porcentaje de 32.3%, la tercera ZID en importancia en este rubro. La ZID Puebla-Tlaxcala-Veracruz se encuentra en una posición semejante pues la participación de la manufactura en su estructura productiva (valor agregado censal bruto) es de un notable 56%, si bien el personal ocupado total del sector sólo explica poco menos de una quinta parte del conjunto de la actividad económica.

Cuadro 7. Valor agregado (millones de pesos), personal ocupado (número de personas) y participación de la manufactura en el total de la actividad económica de las ZID (%), 2013

ZID	Total Economía		Manufactura		Participación	
	Personal Ocupado	Valor agregado	Personal Ocupado	Valor agregado	Personal Ocupado	Valor agregado
Valle de Toluca	381,191	107,380	123,083	73,210	32.3	68.2
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	1,018,404	257,560	252,334	144,243	24.8	56.0
Noroeste	2,260,281	418,201	819,852	211,490	36.3	50.6
Noreste	2,466,517	717,385	896,498	360,647	36.3	50.3
Valle de México Norponiente	1,042,949	247,423	258,482	123,417	24.8	49.9
BACO	2,955,365	610,875	902,004	292,515	30.5	47.9
Total ZIDs	13,163,005	2,945,202	3,709,825	1,404,725	28.2	47.7
Golfo Caribe	983,045	219,361	114,605	92,453	11.7	42.1
Sur Pacífico	1,024,399	151,907	131,924	50,001	12.9	32.9
Total nacional	21,576,358	5,984,586	5,072,126	1,736,016	23.5	29.0
Valle de México Sur-Oriente	1,030,854	215,109	211,043	56,750	20.5	26.4

Fuente: INEGI. Censos Económicos 2014.

⁸ Recordemos que estas cifras no son necesariamente consistentes con la información que proviene del Sistema de Cuentas Nacionales de México y del que hemos extraído los datos del análisis de la sección anterior.

Las dos ZID del norte de México, la Noroeste y la Noreste tienen una participación del valor agregado y del personal ocupado bastante semejante entre sí. La primera con un valor agregado de las manufacturas igual a 50.6% del total de la actividad económica de la región, en tanto que la segunda cuenta con una participación de 50.3%. En ambos casos, el personal ocupado del sector manufacturero es igual a 36.3% del total de sus actividades económicas.

La ZID Valle de México Norponiente tiene aún una muy importante participación de la manufactura en el valor agregado de su economía que asciende a 49.9%, mientras que el personal ocupado total del sector explica cerca de una quinta parte del total de actividad económica. La región del Bajío-Centro-Occidente tiene una participación del valor agregado del sector respecto al total de la actividad por encima del que muestran las ZID; éste asciende a 47.9% y el personal ocupado total a 30.5%.

Las tres regiones ZID que se muestran una participación menor a la del promedio de todas ellas son Golfo Caribe, Sur Pacífico y Valle de México Suroriente; más aún, está última con un porcentaje debajo del comportamiento nacional (ver cuadro 7).

Las Zonas Industriales para el Desarrollo más importantes en términos de su contribución al valor agregado censal bruto de las manufacturas son la Noreste, Bajío-Centro-Occidente (BACO) y Noroeste, con una ubicación geográfica desde el occidente y hacia la frontera norte del país. La mayor contribución a la manufactura de dichas regiones debe sin duda estar asociado a su ubicación geográfica, que las convierte en áreas idóneas para la exportación hacia los Estados Unidos así que no es de extrañar si en estas áreas se ubican los sectores fuertemente exportadores y son éstos los que más contribuyen a explicar la composición y volumen del valor agregado de dichas regiones. Si es así, dichas regiones resultan favorecidas en tanto la actividad exportadora marche sin mayores sobresaltos, pero a la vez les coloca en una posición de fragilidad por conducto del sector externo.

Llama la atención que la ZID que muestra la mayor estructura económica manufacturera, el Valle de Toluca, sea una de las que menor contribución hacen al valor agregado del sector a nivel nacional pues sólo explica el 4.2% del valor agregado de las manufacturas, sólo por arriba del Valle de México Suroriente y del Sur Pacífico, que contribuyen con 3.3% y 2.9%, respectivamente.

En el mismo cuadro 8 se puede apreciar que en el periodo que nos permite analizar los Censos Económicos, la participación del valor agregado de las manufacturas en la ZID ha disminuido en cerca dos puntos porcentuales entre 1998 y 2013, lo que de suyo no parece tener demasiada importancia; sin embargo, la disminución de la participación relativa al interior de las regiones sugiere que han ocurrido algunos cambios en el patrón de localización de las actividades manufactureras. Así, por ejemplo, las ZID que aumentaron su participación en la manufactura durante el periodo fueron la Golfo Caribe (2.1%), Noreste (2.0%), Puebla-Tlaxcala-Veracruz (1.7%), Sur Pacífico (1.5) y Noroeste (1%). En tanto, las ZID del centro de México registraron una disminución de su participación en el valor agregado de la manufactura: Bajío-Centro-Occidente (-1.6), Valle de México Sur Oriente (-3.4) y Valle de México Norponiente (-5.3).

Cuadro 8. Participación de las ZID en el valor agregado y personal ocupado de la manufactura (% , años correspondientes)

ZID	1998		2003		2008		2013	
	Valor agregado	Personal ocupado						
Total Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Total ZIDs	82.8	72.8	80.0	71.7	84.8	74.1	80.9	73.1
Noreste	18.8	15.9	17.6	16.8	21.4	16.4	20.8	17.7
BACO	18.5	15.2	16.3	15.3	17.2	17.2	16.8	17.8
Noroeste	11.2	16.1	12.2	15.3	12.4	16.6	12.2	16.2
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	6.6	6.1	8.1	5.6	6.8	5.2	8.3	5.0
Valle de México Norponiente	12.4	7.4	8.4	6.5	9.0	5.8	7.1	5.1
Golfo Caribe	3.2	2.3	3.8	2.5	6.5	2.5	5.3	2.3
Valle de Toluca	4.0	1.9	3.6	1.8	5.0	2.5	4.2	2.4
Valle de México Sur-Oriente	6.7	6.1	6.1	5.7	5.6	5.3	3.3	4.2
Sur Pacífico	1.4	2.1	3.9	2.2	0.9	2.5	2.9	2.6

Fuente: INEGI. Censos Económicos.

¿En qué medida la estructura de las manufacturas de las ZID se asemeja a la estructura nacional? El subsector más importante en 2013 en el conjunto de las ZID es, como era de esperarse, el de Equipo de transporte que explica 23.4% del valor agregado de las manufacturas en las ZID, seguido de la Industria alimentaria (17.9%), Química 12.2% y Metálicas básicas (6.6%). Recordemos que el subsector Equipo de cómputo parece haber pasado por un importante retroceso que lo hizo prácticamente desaparecer pues en las ZID ya sólo contribuye con 3.1% del valor agregado del sector. Estos porcentajes son además semejantes a los nacionales, por lo que podemos sostener con cierta seguridad que en nuestras regiones se concentra la mayor parte de la base productiva de dichas actividades.

Para responder a esa pregunta de forma más precisa podemos recurrir al denominado Coeficiente de Especialización Relativa (CRS, por sus siglas en inglés). Esta sencilla medida que construimos con base en Martin, *et al.* (2018) toma el valor de 0 cuando la región tiene la misma estructura económica que la economía de referencia, en este caso la nacional, y el valor de dos cuando la ciudad o región no comparte ningún sector en común con ella. A decir de Krugman (1993, citado por Martin, *et al.*, 2018: 550) este índice “es una gruesa aproximación para cuantificar las diferencias estructurales y, por tanto, la especialización regional”. Sin embargo, Martin, *et al.* (2018: ídem) consideran más que “el índice nos dice más acerca de la disimilitud estructural entre las regiones o ciudades que de la especialización, en la medida en que incluso cuando el índice es cercano a cero lo que sugiere es una diferencia pequeña con respecto a la economía de referencia, la que ya de por sí podría estar especializada en algún sector”.

De modo que si por lo que nos preguntamos es por el grado de especialización una medida que suele ser usada para medirla en una ciudad o región es el conocido índice Hirschman–

Herfindahl (HHI, por sus siglas en inglés). Este índice comprara la participación sectorial existente en una región o ciudad con respecto a una “equidistribución sectorial”, es decir, una estructura económica completamente balanceada. El valor mínimo que asume el HHI es $1/N$, en que N es el número de sectores considerados en la economía, en nuestro caso el valor mínimo que asume es $1/21$, es decir 0.048. Cuando el HHI toma este valor significa que todas las participaciones sectoriales son iguales, es decir, hay una máxima diversidad en la estructura económica; en tanto, el valor máximo que puede tomar el HHI es 1, lo que ocurriría cuando una región se encuentra completamente especializada en una sola actividad. Para facilitar aún más la lectura del HHI hemos dividido el valor del índice de cada ZID respecto al valor mínimo posible, dicho cociente aparece en las últimas dos columnas del cuadro 9, en el que mientras más alto es dicho valor, más especializada es la economía en cuestión.

El conjunto de las ZID guarda una estructura semejante a la de la manufactura a nivel nacional (CRS del total de las ZID= 0.13), lo que ciertamente era de esperarse si el grueso de la economía manufacturera del país se concentra en dichas regiones. Lo que resulta más interesante es observar cómo difiere la estructura de cada una de las ZID en relación con estructura de las manufacturas a nivel nacional.

La ZID cuya estructura de las manufacturas más relación guarda con la de la economía nacional es el Bajío-Centro-Occidente que presenta un CRS de 0.39 y muestra el valor más bajo de especialización según el HHI, es decir, es una economía regional altamente diversificada. De forma semejante la ZID Valle de Toluca y la Noreste muestran una similitud bastante alta respecto a la economía nacional (CRS igual a 0.42 y 0.53) y un HHI (de 3.7 y 2.9, respectivamente) que hace pensar en una estructura de la manufactura que no se distingue notablemente por su especialización. Por su parte, la ZID Puebla-Tlaxcala-Veracruz y la Noroeste comienzan a distinguirse en mayor medida de la estructura de la manufactura nacional y a mostrar cierto grado de especialización (CRS de 0.55 e HHI de 4.8 y CRS de 0.70 e HHI de 4.4).

Sin embargo, las ZID que sin duda tienen un mayor grado de diferenciación en la estructura de su manufactura y un alto grado de especialización son las dos ubicadas al sur del país: Golfo-Caribe y Sur Pacífico (con valores de 1.18 y 1.23 para su CRS y de HHI de 9.5 y 9.7, respectivamente. Lo que hemos descrito puede apreciarse con facilidad en las gráficas 6 y 7. En los siguientes párrafos apuntamos información sobre la productividad monetaria relativa, indicador que hemos descrito con amplitud en el capítulo 2, *para el conjunto de la manufactura* en las regiones consideradas en el cuadro 10a aparece la información ordenada a partir de la más alta productividad relativa de 2013.

El total de la manufactura en el conjunto de las ZID ha mostrado una disminución en su productividad monetaria relativa pues de encontrarse 13 puntos por encima de la media en 1998, 15 años después se hallaba sólo 5 por encima, una disminución que puede ser descrita como lenta pero constante y que nos hace pensar en algún tipo de proceso de reubicación de la actividad económica manufacturera a espacios no considerados aquí.

Cuadro 9. Coeficiente de especialización relativa (CRS) e Índice de Hirschman-Herfindahl (HHI), 2013

ZID	CRS		IHH			
	Valor agregado	Personal ocupado	Valor agregado	Personal ocupado	No. De veces min valor	
					Valor agregado	Personal ocupado
Noroeste	0.70	0.59	0.21	0.12	4.4	2.5
Noreste	0.53	0.53	0.14	0.11	2.9	2.3
BACO	0.39	0.33	0.12	0.08	2.5	1.7
Valle de México Norponiente	0.63	0.40	0.21	0.08	4.4	1.7
Valle de México Sur-Oriente	0.80	0.57	0.14	0.10	2.9	2.0
Valle de Toluca	0.42	0.38	0.18	0.10	3.7	2.2
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	0.55	0.39	0.23	0.10	4.8	2.1
Golfo Caribe	1.18	0.66	0.45	0.12	9.5	2.5
Sur Pacífico	1.23	0.75	0.46	0.15	9.7	3.2
Total ZIDs	0.13	0.19	0.12	0.08	2.5	1.7
Total nacional	0.00	0.00	0.11	0.08	2.4	1.7
Valor mínimo	-	-	0.048		1.0	

Fuente: con base en INEGI. Censos Económicos versión histórica de 2014

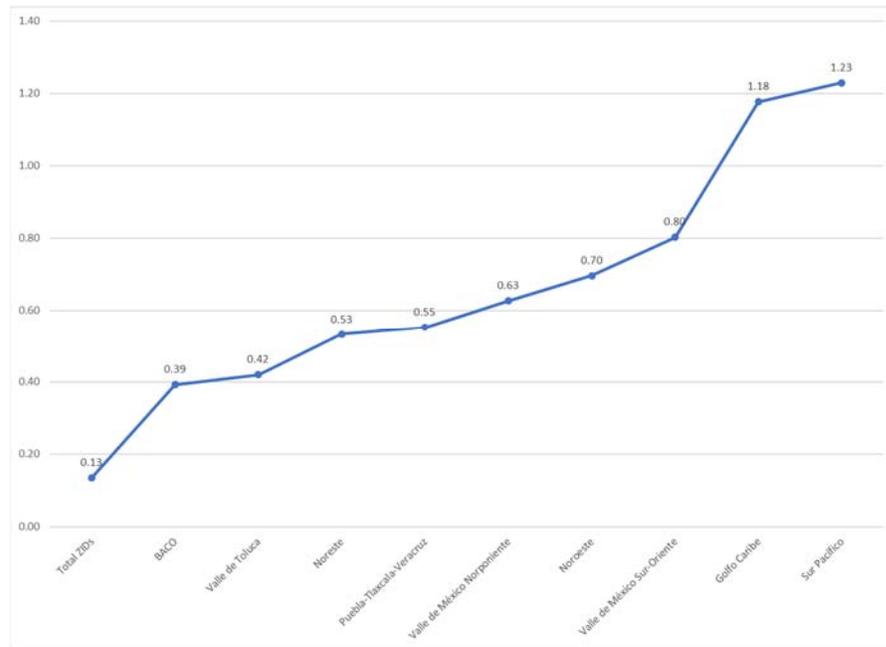
Como es posible apreciar, las regiones que para el conjunto de la manufactura registraron la productividad relativa más alta fueron Golfo Caribe, Valle de Toluca y Sur Pacífico, todas ellas con una productividad relativa en 2013 considerablemente arriba de la media nacional: la productividad relativa de Golfo Caribe y Valle de Toluca se sitúa más de dos veces por encima de la media y la del Sur Pacífico cerca de 1.8 veces; pero ninguna de ellas con una contribución de más del 6% al valor agregado del conjunto de las manufacturas a nivel nacional.

Otras dos regiones con una productividad notablemente elevada respecto a la media fueron Puebla-Tlaxcala-Veracruz y Valle de México Norponiente, con 75 y 54 puntos arriba de la media, respectivamente y con participaciones en el valor agregado nacional de sólo 8.3% y 7.1%, respectivamente.

Al igual que el conjunto de las ZID, la productividad relativa de la región BACO disminuye de forma constantemente en el tiempo: de situarse 20 puntos por encima de la media, al final del periodo se encuentra ya por debajo 5 puntos, tendencia que siguen Valle de México Suroriente y Noroeste.

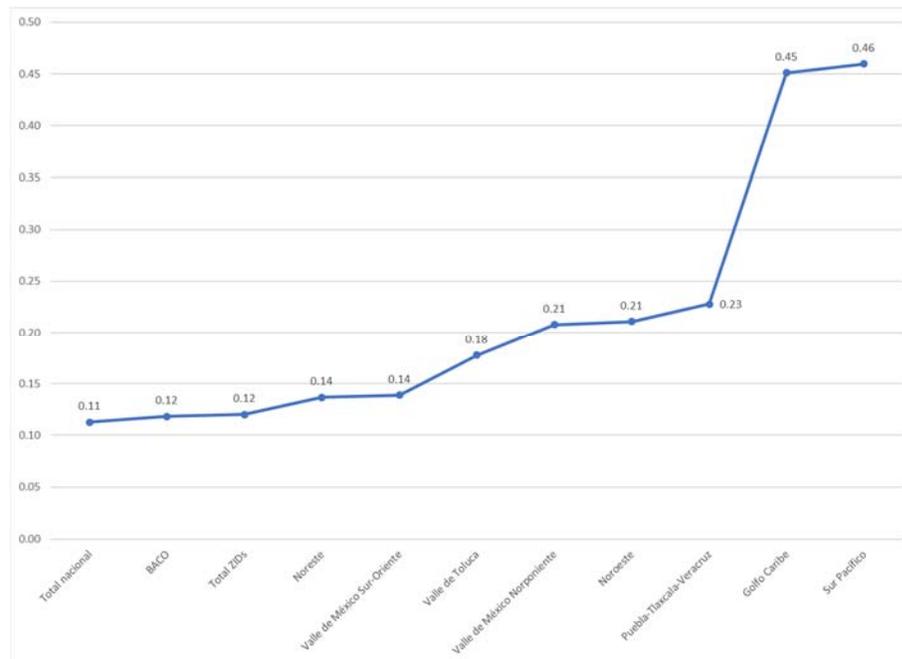
Antes de comenzar a apuntar algunos elementos relativos a los subsectores en las regiones en el apartado siguiente, permítasenos unos comentarios sobre una regularidad empírica que creemos haber identificado. Dicha regularidad podría apuntarse del siguiente modo: *a medida que se incrementa la participación del (sub)sector manufacturero regional en el total del (sub)sector a nivel nacional, la productividad monetaria relativa de dicho sector en la región tiende a incrementarse también.* No nos referimos aquí al nivel relativo de productividad o a la participación, sino a los cambios entre ellos.

Gráfica 6. Coeficiente de especialización relativa de las manufacturas de las Zonas Industriales de Desarrollo, 2013



Fuente: con base en INEGI. Censos Económicos versión histórica de 2014

Gráfica 7. Índice de especialización de Hirschman-Herfindahl para las manufacturas de las Zonas Industriales de Desarrollo, 2013



Fuente: con base en INEGI. Censos Económicos versión histórica de 2014

Cuadro 10a. Industria manufacturera, productividad relativa y participación de la ZID en el valor agregado del sector a nivel nacional

ZID	1998		2003		2008		2013	
	PMR	Participación	PMR	Participación	PMR	Participación	PMR	Participación
<i>Golfo Caribe</i>	142.39	3.21	152.74	3.83	255.49	6.47	227.38	5.33
<i>Valle de Toluca</i>	211.05	3.96	202.62	3.55	208.23	4.96	212.66	4.22
<i>Sur Pacífico</i>	67.72	1.42	176.33	3.89	60.24	0.86	183.81	2.88
<i>Puebla-Tlaxcala-Veracruz</i>	109.33	6.64	144.24	8.06	136.99	6.81	175.56	8.31
<i>Valle de México Norponiente</i>	168.29	12.40	130.17	8.43	159.82	8.99	154.57	7.11
<i>Noreste</i>	118.43	18.79	104.34	17.56	118.02	21.44	107.69	20.77
<i>BACO</i>	121.97	18.49	106.98	16.32	102.92	17.24	94.88	16.85
<i>Valle de México Suroriente</i>	110.41	6.70	106.27	6.10	111.01	5.59	82.88	3.27
<i>Noroeste</i>	69.78	11.22	79.87	12.21	57.82	12.41	59.63	12.18
Total ZIDs	113.72	82.83	111.60	79.96	108.18	84.77	105.57	80.92
Total Nacional	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Notas: PMR es la productividad monetaria relativa; la participación se refiere del valor agregado de la manufactura de cada ZID en el total nacional

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, años indicados.

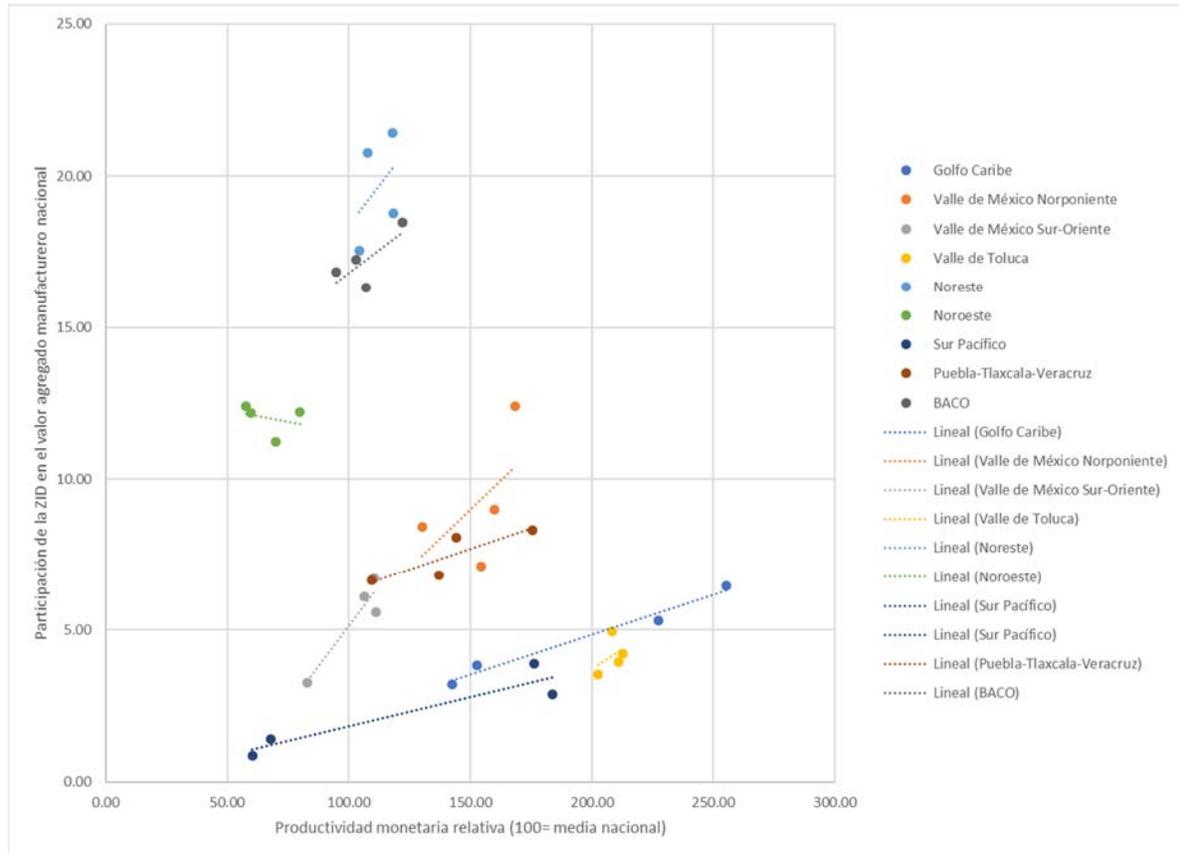
Esto se aprecia con mayor nitidez en el siguiente gráfico 8, en él aparece la productividad relativa de la manufactura de cada ZID en relación con la participación que dicha región tiene en el total nacional de esa actividad para los cuatro cortes censales considerados. Si bien nuestros datos son hasta ahora limitados, hemos hecho este ejercicio para diversos subsectores y regiones y la relación parece mantenerse. En los párrafos siguientes, apuntamos algunas observaciones sobre los subsectores a nivel regional.

3. La productividad de los subsectores manufactureros en las regiones de México, 1998-2013

En esta sección describimos algunos de los subsectores de la manufactura en las regiones de México que hemos denominado Zona Industriales para el Desarrollo. El objetivo es encontrar algunos elementos de contraste con la información de que disponemos a nivel agregado, es decir, de qué modo se expresan las tendencias y comportamientos que hemos visto a nivel nacional en el sector manufacturero y sus subsectores, pero ahora refiriéndonos al espacio regional.

Para ello, la presentación de la información la hacemos con arreglo al criterio que previamente hemos comentado: dividimos a los subsectores dos tipos de acuerdo con los datos analizados a nivel nacional: subsectores predominantemente dedicados a la elaboración de bienes de consumo y subsectores predominantemente dedicados a la elaboración de medios de producción. Para no externos en esta sección, presentamos un resumen con lo más importante de la información que, de forma detallada, aparece en el anexo de este capítulo.

Gráfica 8. Relación entre productividad relativa y participación, manufactura total, Zonas Industriales de Desarrollo, 1998 a 2013



Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

3.1 Subsectores predominantemente dedicados a la elaboración de bienes de consumo

Bebidas y tabaco

La productividad relativa del conjunto de las ZID en el subsector bebidas y tabaco se mantuvo encima de la media en los cuatro cortes censales, pero con distancias que se acortan hacia el final del periodo. La ZID BACO, que concentra 23.2% del valor agregado del sector, tuvo la tercera productividad más alta. La productividad más alta para el último corte la registró la ZID Valle de Toluca y la Noreste, 238 y 159 puntos, con 5% y 16.5% de participación en el sector.

Impresión

la productividad relativa de la Impresión en las ZID creció ligeramente entre 1998 y 2008, y al final se ubicó apenas 3 puntos por encima de la media. La ZID con la mayor participación fue la BACO que contribuyó con 20% del valor agregado del sector, pero su productividad estuvo sólo 6 puntos por encima de la media. El Valle de México suroriente, si bien prácticamente no destaca en ninguna otra actividad, en esta lo hace con una participación de 18% tiene una productividad 65 puntos por encima de la media.

Otras manufacturas

El variado subsector denominado Otras industrias manufactureras tuvo una productividad arriba de la media de entre 7 y 8 puntos en el periodo. La ZID Noroeste participa con alrededor de 47.5% del valor agregado del sector y su productividad relativa sigue de cerca a la del promedio de la ZID. La más alta productividad relativa la tiene el Norponiente del Valle de México que, con una participación de 11.2%, supera en 90 puntos al promedio del subsector.

Equipo de transporte

El subsector equipo de transporte se concentra esencialmente en cuatro de nuestras regiones: Noreste (27.6%), Noroeste (24.7%), Puebla-Tlaxcala-Veracruz (16.6%) y BACO (15.1%). En conjunto las ZID han mostrado una productividad relativa por encima de la media. Las ZID con mayor participación no son las que tienen mayor participación sino PTV que alcanzó una productividad tres veces por encima de la media en 2013 con una participación del 16%, las ZID Valle de Toluca y Valle de México Norponiente tuvieron una participación superior al promedio nacional en 66.6 y 31.2 puntos, respectivamente, si bien la primera sólo explica 5.1% y la otra 3.1%.

Industria alimentaria

En la alimentaria, la productividad relativa del conjunto de las ZID ha aumentado de forma regular entre 1998 y 2008, y en el último corte se ubicó 30 puntos por encima de la media. La ZID BACO, que tiene la mayor participación (20%), no tiene la más alta productividad, cómo sí la tuvo el Valle de México y Valle de Toluca, con una media de más del triple y de doble que el promedio nacional y participaciones de 15 y 6 por ciento, respectivamente. A pesar de su alta productividad, en el Valle de Toluca, ha habido un declive constante de su productividad relativa en el periodo.

Prendas de vestir

La productividad relativa del conjunto de las ZID en el tradicional sector Prendas de vestir estuvo siempre arriba de la media, aunque sólo entre 3 y 10 puntos. La ZID que mayor participación tiene en el valor agregado de esta región es la Noreste con 11.3% de este subsector; sin embargo, su productividad relativa en el último corte estuvo ligeramente debajo del promedio. El Norponiente del valle de México que sólo participa con 8.2% del valor agregado del subsector, tiene una productividad relativa del doble del promedio nacional.

3.2 Subsectores dedicados predominantemente a la elaboración de medios de producción

Papel

La productividad del conjunto de las ZID en el subsector papel siempre estuvo por encima de la media nacional. La ZID BACO, con una participación de 28.4% en el valor agregado, tuvo la segunda productividad relativa más alta con 25 puntos arriba de la media. En cambio, la ZID

Puebla-Tlaxcala-Veracruz con 8.3% del valor agregado registró una productividad relativa de 173.8. Nuevamente, no son las más altas participaciones en el sector las que tienen las productividades relativas más altas.

Madera

Si bien en nuestras ZID sólo se concentra poco menos de las dos terceras partes del valor agregado del subsector Madera, la productividad de las unidades económicas en algunas de estas regiones es notable. La productividad relativa del conjunto de las ZID no dejó de aumentar entre 1998 y 2009, y para el último corte censal se ubicó 20 puntos por encima de la media. La ZID con el mayor nivel de participación, la Noreste con 18.6%, tuvo la segunda productividad más alta (49 puntos encima de la media), sólo superada por el Noroeste que alcanzó 59 puntos arriba de la media y es la segunda en importancia en participación.

Industria química

En la Industria química la productividad relativa del conjunto de las ZID ha estado siempre por arriba del promedio del subsector a nivel nacional y en el último corte, en 2103, se ubica 13 puntos por arriba de esta. La ZID Golfo Caribe, que tiene la participación más grande de todas nuestras regiones en el valor agregado del subsector (30%), tiene además la productividad relativa más alta entre todas ellas en este subsector (cuatro veces y media la media del sector).

Minerales no metálicos

La Fabricación de productos a base de minerales no metálicos, en el conjunto de las ZID, mantuvo siempre una productividad por encima de la media, aunque declinando en alguna medida. La ZID con la mayor participación en el valor agregado, la Noreste (18%) tuvo en el último corte la segunda productividad relativa más alta, 39 puntos por encima de la media. Mientras que el primer sitio fue ocupado por el Golfo Caribe que con sólo una participación de 5%, tuvo una productividad relativa del doble del promedio nacional.

Maquinaria y equipo

En el subsector Maquinaria y equipo, las ZID han mantenido una productividad encima de la media nacional en todos los cortes temporales, aunque nunca por más de cinco puntos. La que más contribuye al valor agregado es la Noreste con más de la mitad (55.55) del subsector en 2013 y es también la que registra la más alta productividad, 29 puntos por arriba de la media. Las regiones Puebla-Tlaxcala-Veracruz y Valle de México Norponiente se ubican en el segundo y tercer puesto en términos de su productividad relativa, pero con participaciones menores, de 3.8% y 5.9%, respectivamente.

Plástico y hule

En el subsector Plástico y hule, el conjunto las ZID han mostrado un declive constante en su productividad relativa año con año y desde 2008 se encuentran ya debajo del promedio del

sector. La ZID BACO, que cuenta con la más alta participación (27.6%), tuvo una productividad relativa a penas 4 puntos por encima de la media. En tanto, el Valle de Toluca con todo y su disminución gradual en el indicador, era la ZID con más alta productividad relativa y una participación de sólo 5.7%.

Metálicas básicas

Las metálicas básicas, para los cortes censales disponibles, el conjunto de la ZID no muestra una productividad por encima de la media sino sólo para el año 2008 en que se mantuvo a flote. La ZID Noreste, con la más alta participación (más de 50%), se ubicó 22 puntos por encima de la media en el último corte; pero la más alta productividad relativa la tuvo PTV con 166.5 que participa con 13.6%.

Aparatos eléctricos

Aparatos eléctricos en el conjunto de las ZID muestra una productividad relativa apenas manteniéndose por encima de la “línea de flotación” del promedio nacional. La ZID con mayor contribución al valor agregado del sector es la Noreste con 43.9%, pero su productividad sólo es 8 puntos superior al promedio nacional. Es la ZID Golfo Caribe, que tiene una participación ínfima en el sector, la que tiene el mayor nivel de productividad relativa en 2013, más de tres veces el valor del promedio nacional; sin embargo, este es un fenómeno que ha ocurrido de forma reciente, sólo a partir de 2008.

Equipo de cómputo

Equipo de cómputo en las ZID apenas si registró una productividad arriba de la media en los cuatro cortes censales. Las dos ZID con la mayor participación, Noreste y Noroeste (24.3% y 22.8%, respectivamente, sólo mostraron productividad relativa arriba de la media en un corte censal. Las únicas dos ZID que han mostrado productividad consistentemente arriba de la media son las dos del Valle de México: Norponiente y Sur Oriente, más aún, tienen la productividad relativa más alta para el último corte censal, la primera más de tres veces arriba de la media y la segunda 28 puntos, ambas con una participación mínima en el valor agregado del sector

4. La fortaleza productiva de las manufacturas regionales

4.1. El indicador sintético de la fortaleza productiva

En la presente investigación hemos avanzado en la comprensión de diversos aspectos teóricos relativos a la relación entre desarrollo, industria y espacio a través del vínculo que entre ellos se da a través de la productividad del trabajo (capítulo 1), arribamos luego a una propuesta de aproximación empírica con el concepto que denominamos productividad monetaria relativa, de la que apuntamos sus limitaciones e implicaciones (capítulo 2), desarrollamos luego en este capítulo un análisis de la industria regional a través del indicador productividad monetaria relativa para 20 de los subsectores que componen la industria manufacturera. No obstante, hasta este

punto no hemos sintetizado la información sobre los niveles relativos de productividad monetaria de los 20 subsectores y de las nueve ZID de tal modo que estuviéramos en condiciones de contar con información para acercarnos a la verificación de la hipótesis de investigación y que tiene que ver con la relación entre lo que podemos denominar la fortaleza productiva de una región, dado por las condiciones de su manufactura, y el nivel de desarrollo de dichos espacios regionales.

La construcción de un indicador sintético que capte las condiciones materiales para el desarrollo de una región, es decir su *fortaleza productiva*, debería considerar, además de la propia productividad monetaria relativa de los 20 subsectores analizados en cada ZID, al menos los siguientes aspectos: i. la estructura industrial de las regiones, ii. la dinámica a nivel nacional de los 20 subsectores analizados y iii. el tipo de crecimiento que exhibe cada uno de los 20 subsectores, es decir, si su crecimiento es intensivo (por productividad) o extensivo (por personal ocupado). Lograr unificar en una medida económicamente coherente de estos tres aspectos no es sencillo y por el momento eludimos esta tarea. En esta primera aproximación sólo consideraremos el aspecto i, en tanto, los aspectos ii y iii los apuntamos solamente como elementos informativos que se consignan en el apéndice este capítulo.

El índice que proponemos para medir la *fortaleza productiva* está definido como a continuación se explica. Sea f_i productividad monetaria relativa⁹ del subsector i en la ZID considerada, en tanto, la participación del subsector i en el total de la manufactura de dicha ZID es $p_i = \frac{VA_i}{VA}$, de modo que el índice de productividad monetaria ponderado, *ifp*, es la suma de las productividades monetarias relativas de los 20 subsectores manufactureros ponderada por la participación de cada subsector en la manufactura de la ZID, en letras:

$$ifp = p_1f_1 + \dots + p_{20}f_{20} = \sum_{i=1}^{20} p_i f_i$$

El índice no es otra cosa que nuestra productividad monetaria relativa pero ahora toma en cuenta la estructura productiva de cada zona industrial. La ventaja de proceder de este modo, en contraste con el cálculo de la productividad monetaria relativa del total de la manufactura que reportamos en el apartado anterior, es que esta alternativa nos permite considerar la diversidad al interior de cada Zona Industrial para Desarrollo y nos pone en condiciones de contrastar esta *fortaleza productiva* con el nivel de desarrollo de las áreas de nuestro interés.

No perdamos de vista que el punto de nuestro interés en esta sección es contar con un indicador de las capacidades materiales o de la base material para el desarrollo. Hemos dicho que la productividad del conjunto de las manufacturas asentadas en una región nos permite lograr una aproximación a dicho fenómeno, por ello hemos procedido a la construcción de un

⁹ El cociente ha sido definido en el capítulo 2 de nuestra investigación como $f_{it} = \frac{VA_{it}/PO_{it}}{VAN_{it}/PON_{it}} = F_{it}/FN_{it}$ en que VAN_{it} : valor agregado censal bruto del subsector i a nivel nacional el año censal t (miles de pesos); PON_{it} : personal ocupado del subsector i a nivel nacional en el año censal t (número de personas); FN_{it} : nivel de productividad del subsector i a nivel nacional (miles de pesos por persona ocupada).

indicador que incluya las diferencias de los niveles de productividad y la estructura económica de la manufactura regional.

La lectura del indicador es sencilla. Recordemos que, considerados de forma individual, niveles de productividad monetaria relativa de un subsector en una región (f_1 en nuestra notación) mayores a 100 indican que las unidades económicas más grandes ubicadas en dicha región *tienen una mayor capacidad para apropiarse de ingresos monetarios*. Ahora bien, para el caso de nuestro índice de productividad monetaria *ponderado*, *ifp*, un valor igual a 100 indicaría que, dada la estructura productiva regional, los niveles de productividad relativa del *conjunto* de los subsectores de la región son iguales al total nacional y, por tanto, que las unidades económicas de mayor tamaño ubicadas en dicha región se apropian de ingresos monetarios en niveles *semejantes* a una empresa media del conjunto de la manufactura. En tanto, cuando el valor es mayor a 100 indicaría que las unidades económicas de mayor tamaño ubicadas en la región se apropian de ingresos monetarios *por encima* de una empresa media del conjunto de la manufactura a nivel nacional, de modo que el conjunto de empresas manufactureras de mayor tamaño ubicadas en esa ZID poseería una mayor cantidad de recursos disponibles para acumular, es decir, poseerían lo que se podría denominar *mayor potencial de acumulación geográfico*.

Sin embargo, como es sabido, mayores ganancias no se traducen de forma automática en mayores niveles de acumulación, más aún en el capitalismo monopolístico contemporáneo de corte neoliberal en donde han surgido fenómenos que tienen a inhibir la inversión en los sectores productivos. Lo único que este índice nos indica es qué regiones, qué concentraciones industriales, tendrían mayores posibilidades materiales (estructura económica y niveles de productividad de las manufacturas) de generar desarrollo en sus zonas metropolitanas de influencia. Los resultados de nuestro índice de productividad monetaria ponderado aparecen en el cuadro 11.

Cuadro 11. Índice de productividad monetaria ponderado las Zonas Industriales para el Desarrollo, 1998-2013

Año	Noroeste	Noreste	BACO	VM Norponiente	VM Sureste	Valle de Toluca	Puebla-Tlaxcala-Veracruz	Golfo Caribe	Sur Pacífico	Total ZIDs
1998	79.60	112.88	159.74	178.60	102.86	212.76	129.92	130.58	81.65	111.18
2003	95.90	103.26	135.34	138.49	103.58	222.51	213.58	171.42	70.60	109.46
2008	92.38	120.55	115.16	189.05	93.77	211.38	158.52	310.55	49.13	112.08
2013	91.45	114.25	115.31	198.15	90.03	175.04	212.59	349.44	54.71	111.07

Fuente: con base en los censos económicos, años respectivos.

En 2013 las tres ZID con el mayor índice fueron la Golfo Caribe, Puebla-Tlaxcala-Veracruz y Valle de México Norponiente, todas ellas con una productividad ponderada dos veces más grande que la media del sector manufacturero a nivel nacional. La ZID del Valle de Toluca también cuenta con condiciones superiores en 75% a la media nacional, si bien ha estado atravesando por un proceso de retroceso en su capacidad de apropiación de recursos monetarios.

El resto de las ZID, la Noroeste, Valle de México Suroriente y Sur Pacífico, en ese mismo año se ubicaron por debajo de la media nacional, lo que indica no sólo que poseen menos posibilidades de crecimiento al tener menor capacidad de acumulación geográfica, sino que en alguna medida este resultado podría indicar que desde estas regiones el excedente es trasferido hacia las regiones con un mayor índice. Esta es una idea que requiere desarrollarse con mayor cuidado y cuya cabal comprobación amerita una investigación adicional.

Respecto a los otros dos aspectos que hemos mencionado como requisito para el análisis de las condiciones materiales para el desarrollo, la dinámica a nivel nacional de los 20 subsectores analizados (aspecto ii) y el tipo de crecimiento que exhibe cada uno de los subsectores (aspecto iii), hemos decidido no agregarlos como parte de este índice debido a que consideramos que, si bien son aspectos indispensables de ser considerados para la evaluación de las condiciones materiales para el desarrollo, dicha agregación conduciría a un indicador cuya interpretación económica sustantiva quedaría en duda, de modo que hemos decidido presentar los datos relativos a los aspectos ii y iii pero sólo con fines informativos en el anexo de éste capítulo.

En el apartado siguiente, a partir de una primera delimitación de lo que hemos denominado áreas de influencia de las ZID, presentamos la relación entre la *fortaleza productiva* y el nivel de desarrollo de dichas áreas.

4.2 La relación de la fortaleza productiva con el nivel de desarrollo regional: una gruesa aproximación

Hemos dicho que el fenómeno del desarrollo es sumamente complejo y que abarca aspectos de la realidad social muy variados. Uno de los problemas a los que nos enfrentamos en el análisis regional es la disponibilidad de información espacialmente desagregada, particularmente en temas como el desarrollo.

Diversos esfuerzos se han hecho para contar con una medida de desarrollo multidimensional desagregada a nivel municipal. Entre ellos se encuentra el del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo que publica el *índice de desarrollo humano* (IDH) que, como se sabe, trata de captar aspectos como la educación y la salud; el índice a nivel municipal se calcula quinquenalmente desde el año 2000 y hasta 2010. Por otro lado, el Consejo nacional de población (CONAPO, 2010) publica el índice marginación que, entendido de forma inversa, puede ser una aproximación al fenómeno del desarrollo. Éste incluye indicadores de carácter socioeconómico (educación, vivienda, distribución de la población, ingresos por trabajo) calculados de forma quinquenal a nivel municipal desde 1990 y hasta 2015. Adicionalmente, ofrecemos una medida de “ingreso personal” calculada a partir de censos económicos y que no es otra que el valor agregado total per cápita, para los años de los censos económicos considerados. Esta medida implica sin duda severas limitaciones pues restringe el tema del desarrollo a sólo el aspecto de carácter económico, sin embargo, consideramos pertinente incluirlo.

Cuadro 12. Índice de desarrollo humano de las Zonas Metropolitanas de influencia de las ZID

Zona metropolitana de influencia	2000	2005	2010
ZM-Noroeste	0.82	0.86	0.77
ZM-Noreste	0.81	0.85	0.76
ZM-BACO	0.78	0.82	0.73
ZM-VM Norponiente	0.80	0.84	0.75
ZM-Valle de Toluca	0.78	0.81	0.71
ZM-Puebla-Tlaxcala-Veracruz	0.77	0.80	0.71
ZM-Golfo Caribe	0.75	0.81	0.72
ZM-Sur Pacífico	0.77	0.82	0.74
Promedio ZID-ZM	0.79	0.83	0.74
Nacional	0.78	0.80	0.74

Fuente: INAFED con base en PNUD

En el cuadro 12 presentamos el valor promedio del IDH para los municipios que componen las zonas metropolitanas de influencia de nuestras ZID. Hay dos elementos a destacar de la información relativa al IDH. El primero es que el valor promedio del conjunto de las zonas metropolitanas de influencia es superior al valor del total nacional, con excepción del último corte. El otro aspecto es que en este indicador es evidente el conocido patrón Norte-Sur que caracteriza el nivel de desarrollo de nuestro país, en el que las entidades norteñas las que registran mayores niveles de vida, si bien estas diferencias se atenúan en 2010 quizá debido al cambio de metodología que reporta el PNUD (2014).

Hemos hecho una modificación del índice de marginación que publica CONAPO para que los valores de este estén entre 0 y 1 en el que 0 indicaría el máximo grado de marginación y 1 el menor grado de marginación. El valor promedio del índice modificado de los municipios que componen cada una de las zonas metropolitanas de influencia aparece en el cuadro 13.

Como en el caso del IDH se aprecie el patrón norte-sur en los datos del cuadro 6. Cabe mencionar que, tal y como lo indica el propio Concejo de población, responsable de la publicación del indicador, el método a partir del cual el índice es construido (componentes principales) imposibilita la comparación del índice a lo largo del tiempo. Sin embargo, es útil en el sentido de permitir un *ranking* o posicionamiento entre nuestras zonas metropolitanas de influencia. Los datos en el último corte son ilustrativos: el conjunto de 366 municipios que pertenece a las zonas metropolitanas de influencia posee mejores condiciones de vida que el promedio de los municipios a nivel nacional. Respecto a las zonas metropolitanas de influencia, las del Noroeste, Noreste, BACO y Valle de México son las que presentan los mejores niveles de vida, según nuestra versión modificada del índice de marginación.

Cuadro 13. Promedio del índice de marginación modificado de los municipios metropolitanos de las zonas metropolitanas de influencia, años indicados.

Zona metropolitana de influencia	1990	1995	2000	2005	2010	2015
ZM-Noroeste	0.244	0.253	0.118	0.141	0.103	0.124
ZM-Noreste	0.216	0.212	0.136	0.149	0.137	0.162
ZM-BACO	0.142	0.178	0.071	0.085	0.074	0.094
ZM-VM Norponiente	0.199	0.206	0.100	0.119	0.101	0.127
ZM-Valle de Toluca	0.120	0.140	0.061	0.074	0.061	0.080
ZM-Puebla-Tlaxcala-Veracruz	0.098	0.109	0.046	0.054	0.047	0.059
ZM-Golfo Caribe	0.094	0.107	0.040	0.049	0.043	0.052
ZM-Sur Pacífico	0.091	0.103	0.046	0.054	0.049	0.058
Promedio ZID-ZM	0.146	0.157	0.075	0.087	0.075	0.093
Nacional	0.068	0.084	0.032	0.039	0.033	0.041

Fuente: con base en CONAPO, datos abiertos del índice de marginación. Índice de marginación por municipio, 1990-2015.

El valor agregado per cápita promedio de los municipios que integran cada una de las zonas metropolitanas de influencia aparece en el cuadro 14. El conjunto de municipios que integra las zonas metropolitanas de influencia tenía en 2013 prácticamente el doble de *ingreso* per cápita que el promedio nacional y solamente los municipios que integran el área metropolitana de influencia Sur Pacífico se encontraba por debajo del promedio nacional. Las cuatro zonas metropolitanas de influencia cuyo valor agregado per cápita se encuentra por encima del promedio son la Noreste, Valle de México, BACO y Noroeste.

Cuadro 14. Valor agregado per cápita del total de la economía, millones de pesos a precios de 2013.

Zona metropolitana de influencia	1998	2003	2008	2013
ZM-Noroeste	38.53	38.677	53.143	40.688
ZM-Noreste	70.81	80.562	80.741	79.862
ZM-BACO	44.06	40.600	44.206	42.185
ZM-VM Norponiente	43.96	54.451	57.774	52.696
ZM-Valle de Toluca	24.99	24.256	75.721	26.290
ZM-Puebla-Tlaxcala-Veracruz	23.81	25.820	32.621	27.778
ZM-Golfo Caribe	18.40	22.967	32.781	29.990
ZM-Sur Pacífico	11.41	19.358	13.642	17.895
Promedio ZID-ZM	34.79	39.714	46.577	40.555
Nacional	12.11	15.513	17.834	20.543

Fuente: con base en Censos Económicos, años indicados y SCNM.

Recordemos que la hipótesis que hilvana esta investigación es que las concentraciones industriales, es decir, lo que hemos denominado Zonas Industriales para el Desarrollo, cuyo conjunto de actividades manufactureras presenta productividades relativas monetarias por encima de la media *están en condiciones de propiciar* mayores niveles de desarrollo en sus regiones de influencia, es decir, las zonas metropolitanas *próximas* a ellas.

Para verificar este postulado en el apartado 2 mostramos un indicador que busca medir la fortaleza productiva de las manufacturas regionales. Tal indicador no es otra cosa que la productividad monetaria relativa ponderada de las actividades de la manufactura de Zonas Industriales para el Desarrollo. Por otro lado, en el apartado 3 hemos hecho una delimitación con el fin de ubicar las áreas de influencia sobre las que la dinámica industrial de las ZID dejaría sentir sus efectos, a estas las hemos denominado zonas metropolitanas de influencia. Corresponde ahora explorar si existe alguna relación entre la fortaleza productiva de las ZID y el nivel de desarrollo de las zonas metropolitanas de influencia con alguna de las medidas que hemos apuntado hasta ahora: índice de desarrollo humano, índice de marginación modificado y valor agregado per cápita.

En el cuadro 15 se muestran los datos del índice de productividad monetaria relativa ponderado y nuestra primera variable de asociación: el índice de desarrollo humano. Si bien sabemos que correlación no implica causalidad, la asociación estadística esperada entre ambas variables es positiva, es decir, a medida que la productividad monetaria relativa ponderada de las manufacturas de una ZID es mayor, esperaríamos que el índice de desarrollo humano de los municipios de su zona metropolitana de influencia fuera mayor. Desafortunadamente no hay coincidencia entre los años de uno y otro indicador por lo que el coeficiente de correlación lineal se calculó tomando los años más próximos entre una y otra variable.

Cuadro 15. Relación entre productividad monetaria relativa de las ZID e índice de desarrollo humano de las zonas metropolitanas de influencia, años más próximos entre sí.

ZID y ZM de Influencia	1998	2000	2003	2005	2008	2010
	ifp	IDH	ifp	IDH	ifp	IDH
Noroeste	79.60	0.820	95.90	0.86	92.38	0.77
Noreste	112.88	0.810	103.26	0.85	120.55	0.76
BACO	159.74	0.780	135.34	0.82	115.16	0.73
Valle de México Norponiente	178.60	0.800	138.49	0.84	189.05	0.75
Valle de Toluca	212.76	0.780	222.51	0.81	211.38	0.71
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	129.92	0.770	213.58	0.80	158.52	0.71
Golfo Caribe	130.58	0.750	171.42	0.81	310.55	0.72
Sur Pacífico	81.65	0.770	70.60	0.82	49.13	0.74
Coefficiente de correlación	-0.17		-0.69		-0.52	

Notas: ifp es el índice de productividad monetaria ponderado de cada una de las ZID; IDH es el índice de desarrollo humano promedio de los municipios de cada una de las zonas metropolitanas de influencia.

Fuente: con base en los Censos económicos y PNUD.

Contrario a lo esperado, la correlación en cada par de años 1990-2000, 2005-2005 y 2008-2010 resulta negativa en cada caso y la correlación negativa ha aumentado su intensidad en el periodo considerado.

El índice de marginación modificado, es decir, aquel que cuanto más cercano a 1 indica menor grado de marginación (o bien, si quiere ser visto así, mayor grado de desarrollo) y mientras más próximo a cero refleja mayor marginación, aparece en el cuadro 16. Del mismo modo, la correlación esperada entre nuestro índice de productividad monetaria relativa ponderado y el índice de marginación modificado es positiva, es decir, mayor nivel de productividad de las ZID estaría asociada a menores niveles de marginalidad en las zonas metropolitanas de influencia; sin embargo, este no es el caso pues la correlación lineal obtenida es negativa y de una importante magnitud: en tres de los casos mayor a 0.3.

Cuadro 16. Relación entre productividad monetaria relativa de las ZID e índice de desarrollo humano de las zonas metropolitanas de influencia, años más próximos entre sí

ZID y ZM de Influencia	1998	2000	2003	2005	2008	2010	2013	2015
	ifp	IMm	ifp	IMm	ifp	IMm	ifp	IMm
Noroeste	79.60	0.118	95.90	0.14	92.38	0.10	91.45	0.12
Noreste	112.88	0.136	103.26	0.15	120.55	0.14	114.25	0.16
BACO	159.74	0.071	135.34	0.08	115.16	0.07	115.31	0.09
Valle de México Norponiente	178.60	0.100	138.49	0.12	189.05	0.10	198.15	0.13
Valle de Toluca	212.76	0.061	222.51	0.07	211.38	0.06	175.04	0.08
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	129.92	0.046	213.58	0.05	158.52	0.05	212.59	0.06
Golfo Caribe	130.58	0.040	171.42	0.05	310.55	0.04	349.44	0.05
Sur Pacífico	81.65	0.046	70.60	0.05	49.13	0.05	54.71	0.06
Coefficiente de correlación	-0.17		-0.47		-0.32		-0.40	

Notas: ifp es el índice de productividad monetaria ponderado de cada una de las ZID; IMm es el promedio del índice de marginación modificado de los municipios de cada una de las zonas metropolitanas de influencia.

Fuente: con base en los Censos económicos y CONAPO.

El cuadro 17 muestra la información que relaciona el índice de productividad monetaria relativa ponderado de las ZID con el valor agregado per cápita de los municipios que integran las zonas metropolitanas de influencia. Igual que en los casos anteriores, la relación esperada entre ambos indicadores es positiva, no obstante, sólo en el año 2008 la relación aparece con el signo esperado, pues si bien en 1998 también lo es, es más bien cercana a cero.

Cuadro 17. Relación entre la fortaleza productiva de las concentraciones industriales y el nivel de desarrollo de sus áreas de influencia, año con año.

ZID y ZM de Influencia	1998		2003		2008		2013	
	ifp	VApc	ifp	VApc	ifp	VApc	ifp	VApc
Noroeste	79.60	38.53	95.90	38.68	92.38	53.14	91.45	40.69
Noreste	112.88	70.81	103.26	80.56	120.55	80.74	114.25	79.86
BACO	159.74	44.06	135.34	40.60	115.16	44.21	115.31	42.19
Valle de México Norponiente	178.60	43.96	138.49	54.45	189.05	57.77	198.15	52.70
Valle de Toluca	212.76	24.99	222.51	24.26	211.38	75.72	175.04	26.29
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	129.92	23.81	213.58	25.82	158.52	32.62	212.59	27.78
Golfo Caribe	130.58	18.40	171.42	22.97	310.55	32.78	349.44	29.99
Sur Pacífico	81.65	11.41	70.60	19.36	49.13	13.64	54.71	17.90
Coefficiente de correlación	0.04		-0.36		0.14		-0.15	

Notas: *ifp* es el índice de productividad monetaria ponderado que describimos en la sección 2 y cuyos valores se refieren a las concentraciones industriales denominadas ZID; *VApc* es el valor agregado censal bruto del total de la actividad económica (manufacturera y no manufacturera) dividido entre la población total, sus valores se refieren a lo que denominamos zonas metropolitanas de influencia y están en millones de pesos a precios de 2013. El coeficiente de correlación está calculado para los valores del índice y del valor agregado per cápita en los años indicados.

Fuente: con base en INEGI, censos económicos, años correspondientes y Censos de Población y vivienda.

En efecto, esperábamos *una asociación positiva entre la fortaleza productiva de las concentraciones industriales y el desarrollo de sus áreas de influencia*; sin embargo, al menos tal y como estamos presentando la información no parece ser así. Desde nuestro punto de vista, la principal causa de este fenómeno se halla en el hecho de que la mayor plusvalía apropiada por las unidades económicas de mayor tamaño asentadas en las regiones que reportaron una productividad monetaria relativa más alta *no se está reconvirtiendo en nuevo capital* o, dicho de otro modo, el potencial geográfico de acumulación no se desdobra *efectivamente* en nuevo capital productivo y el proceso de crecimiento y potencial desarrollo no se concreta. Verificar esta afirmación escapa a los límites de esta investigación y atravesaría por disponer de información sobre los montos de inversión con un nivel de desagregación geográfico que las actuales estadísticas no nos ofrecen; no obstante, de momento nos parece una explicación plausible.

Otra manera de relacionar la información que aparece en el cuadro 17 es relacionar los índices de productividad monetaria ponderados de una ZID en los cuatro cortes censales con respecto al valor agregado de sus zonas metropolitanas de influencia en dichos cortes censales; o sea, obtendríamos una suerte de correlación *intra* ZID y que aparece en el cuadro 18.

Cuadro 18. Relación entre la fortaleza productiva de las concentraciones industriales y el nivel de desarrollo de sus áreas de influencia, región a región

Año	Noroeste		Noreste		BACO		Valle de México Norponiente	
	ifp	VApc	ifp	VApc	ifp	VApc	ifp	VApc
1998	79.6	38.527	112.9	70.81	159.7	44.057	178.6	43.963
2003	95.9	38.677	103.3	80.6	135.3	40.600	138.5	54.451
2008	92.4	53.143	120.5	80.7	115.2	44.206	189.1	57.774
2013	91.4	40.688	114.2	79.9	115.3	42.185	198.1	52.696
Correlación	0.28		-0.01		0.13		-0.05	

Fuente: con base en INEGI, censos económicos, años correspondientes

Cuadro 18. Continuación

Año	Valle de Toluca		Puebla-Tlaxcala-Veracruz		Golfo Caribe		Sur Pacífico	
	ifp	VApc	ifp	VApc	ifp	VApc	ifp	VApc
1998	212.8	24.990	129.9	23.813	130.6	18.398	81.7	11.412
2003	222.5	24.256	213.6	25.820	171.4	22.967	70.6	19.358
2008	211.4	75.721	158.5	32.621	310.5	32.781	49.1	13.642
2013	175.0	26.290	212.6	27.778	349.4	29.990	54.7	17.895
Correlación	0.16		0.06		0.94		-0.25	

Fuente: con base en INEGI, censos económicos, años correspondientes

Mencionamos antes que las ZID que reportaron el mayor índice de productividad monetaria relativa, nuestro *ifp*, fueron la Golfo Caribe, Puebla-Tlaxcala-Veracruz y Valle de México Norponiente, pero de ellas sólo la Golfo-Caribe exhibió una alta correlación *intra* con valor de 0.94. El alto valor de coeficiente de correlación para la ZID Golfo Caribe y su zona metropolitana de influencia debe estar asociado a la vocación petrolera de dicha región que no sólo le confiere un valor agregado considerablemente alto en comparación con otras concentraciones industriales, sino que hace que su estructura productiva esté altamente concentrada en actividades vinculadas a la extracción de petróleo, como la industria química.

Al considerar la correlación *intra* ZID es posible apreciar cómo geográficamente la relación entre la fortaleza de la base productiva y el desarrollo es sumamente heterogénea: en tanto que la asociación entre la fortaleza productiva y el valor agregado per cápita es positiva para el caso de la ZID Noroeste y sus zonas metropolitanas de influencia, ésta resulta negativa en la ZID Valle de México Norponiente y sus zonas metropolitanas de influencia. Conocer los factores *específicos que en dichas regiones* condicionan o posibilitan que el potencial de acumulación geográfico se desdoble efectivamente en inversión y de ahí eventualmente en crecimiento y desarrollo es una veta de investigación que tenemos que explorar con mayor cuidado y profundidad.

Hemos dicho que explorar la relación entre los niveles de desarrollo y la *fortaleza productiva regional* es una tarea compleja y, tal como lo hemos hecho en este apartado, limita la posibilidad de verificación de la hipótesis propuesta al instrumento que hemos presentado. No obstante, con el fin de proporcionar elementos más sólidos sobre la relación *productividad y desarrollo*, en los capítulos siguientes hemos de abandonar la propuesta original de la productividad monetaria relativa y la fortaleza productiva para contentarnos con una medida simple de valor agregado por hombre ocupado del conjunto de la manufactura. No obstante, este hecho nos permitirá echar mano de instrumentos econométricos al no tener la necesidad de agregar los datos a nivel ZID y disponer de ellos a nivel municipal.

5. Recopilación y síntesis

A lo largo de este capítulo hemos descrito el comportamiento agregado de la manufactura en el periodo 1990-2016, así como de los subsectores de esta actividad que desatacan por su contribución al valor agregado del sector y por la dinámica de su productividad. Luego, procedimos a realizar una descripción a través de la observación de los datos del sector y subsectores de la manufactura en las regiones que hemos denominado Zonas Industriales para el Desarrollo. En los párrafos que siguen, hacemos un breve recuento de los elementos de información más destacados que pudimos identificar.

El sector manufactura a nivel nacional mostró una reducción de su participación en el total de actividad económica medido a través del PIB nacional, de 19% a 16.4% entre 1990 y 2016. Este elemento no es más que una profundización de la tendencia que se ha observado en México desde la década de los ochenta. En el periodo de estudio, la manufactura creció a un ritmo igual a 2.2% anual, en tanto, los puestos de trabajo lo hicieron al 0.8%. La dinámica de crecimiento de la productividad del sector ascendió a 1.4% promedio anual entre 1990 y 2016, arrojando un crecimiento acumulado la productividad de la manufactura igual a 44%, en ese lapso de 26 años.

La dinámica de la productividad no es notable en dicho periodo; sin embargo, como se ha podido documentar en otras economías nacionales y para el conjunto de la nuestra, el ritmo de crecimiento de la productividad es aún más bajo después de la crisis pues entre 2009 y 2016 su crecimiento promedio anual fue de 0.7%, mientras que entre 1990 y 2008 creció 1.9% promedio anual.

De los 21 subsectores que componen la actividad manufacturera, según el SCIAN, cinco de ellos explican casi dos terceras partes del valor agregado del sector de la manufactura en nuestro país en 2016 y casi la mitad de los puestos de trabajo del sector. Entre 1990 y 2016 los cinco principales subsectores de la manufactura en términos de su contribución al valor agregado del sector fueron los mismos: Industria alimentaria, Equipo de transporte, Industria química, Equipo de computación y Metálicas básicas. Por su parte, Minerales no metálicos, Maquinaria y equipo, Plástico y hule, Prendas de vestir y Aparatos eléctricos no tienen una participación relevante en el valor agregado del sector, pero sí en los puestos de trabajo pues entre ellos explican una quinta parte de los puestos de trabajo del sector en 2016.

Un elemento que llama la atención es que los subsectores con mayor participación en el valor agregado, o bien, en los puestos de trabajo, no fueron los más dinámicos en el crecimiento de la productividad en el periodo, más bien los que registraron la dinámica de la productividad más alta entre 1990 y 2016 fueron Bebidas y tabaco e Industria del papel (2.5%) que casi duplican el valor de su productividad en 1990, Madera (2.2%) cuya productividad en 2016 fue 82% mayor al inicio del periodo, Impresión (2.1%) con un crecimiento acumulado de 76% y Otras manufacturas (2.1%) con 73% de crecimiento acumulado.

El crecimiento promedio anual de la productividad de los subsectores más importantes de la manufactura en términos de su participación en el valor agregado del sector fue de 0.9% para Industria alimentaria (26% acumulado), 1.5% para Equipo de transporte (49% acumulado), 1.8% la Industria química (62% acumulado), -0.9% de Equipo de computación (-22% acumulado) y 0.4% las Metálicas básicas (13% acumulado). De ellos, sólo la Industria química y Equipo de transporte han mostrado una tendencia de su productividad por arriba del conjunto de la manufactura durante el periodo de 1990 a 2016.

Los subsectores cuya productividad creció más lento después de la crisis fueron: Industria alimentaria, Insumos textiles, Prendas de vestir, Impresión, Productos derivados del petróleo, Industria química, Minerales no metálicos, Metálicas básicas, Productos metálicos, Accesorios eléctricos, Equipo de transporte y Otras manufacturas.

En tanto, aquellos cuya productividad creció más rápido después de la crisis fueron: Bebidas y tabaco, Productos textiles, Cuero y piel, Madera, Papel, Plástico y del hule, Maquinaria y equipo y Muebles, de las que Bebidas y tabaco y Madera. Si se nos permite aventurar una hipótesis pareciera que los subsectores más vinculados al mercado interno fueron los que mostraron una dinámica de la productividad más favorable después de la crisis, en comparación con aquellos a los que se les puede asociar a los mercados externos.

El comportamiento del sector de la manufactura en el espacio devela algunos datos, entre los que desatacan modificaciones en la importancia de las regiones en la industria en términos de su participación. Así, por ejemplo, las ZID que más aumentaron su participación en el valor agregado de la manufactura total nacional durante el periodo 1998-2013 fueron Golfo Caribe (2.1%), Noreste (2.0%), Puebla-Tlaxcala-Veracruz (1.7%). En tanto, las ZID mostraron una reducción en su participación relativa fueron Bajío-Centro-Occidente (-1.6), Valle de México Sur Oriente (-3.4) y Valle de México Norponiente (-5.3).

Nuestras regiones de estudio, las ZID, son áreas cuya actividad es predominantemente industrial, la participación en el valor agregado del sector de la manufactura en sus estructuras económicas respectivas ronda 50%, cuando el promedio nacional es de 29%. En conjunto, muestran una estructura productiva manufacturera semejante a la nacional. Sin embargo, las ZID son heterogéneas entre sí, lo que les confiere rasgos particulares y hace que, por ejemplo, haya ZID que guarden escasa semejanza con la estructura económica nacional y al mismo tiempo exhiban un alto grado de especialización como la Golfo Caribe y la Sur pacífico.

Las ZID que tienen la mayor participación de la actividad manufacturera en sus estructuras económicas son: Valle de Toluca con 68.2% en valor agregado y 32.3% en el personal ocupado, le sigue Puebla-Tlaxcala-Veracruz con 56% de las manufacturas en el valor agregado total de la

región y cerca de 20% en el personal ocupado total. Las tres regiones ZID que se muestran una participación menor al promedio son Golfo Caribe, Sur Pacífico y Valle de México Suroriente.

Las Zonas Industriales para el Desarrollo más importantes en términos de su contribución al valor agregado censal bruto de las manufacturas a nivel nacional son la Noreste (20.8%), Bajío-Centro-Occidente (16.9%) y Noroeste (12.2%). Por su parte, la ZID en que predomina la manufactura, la Valle de Toluca, sólo explica el 4.2% del valor agregado del sector a nivel nacional, sin embargo, como veremos, destaca en varios subsectores por su alta productividad.

Recordemos la interpretación económica del indicador propuesto, la productividad monetaria relativa. En el capítulo 2 hicimos mención de que cuando este indicador es mayor a 100, las unidades económicas más grandes de ese sector ubicadas en dicha región tienen una mayor capacidad para apropiarse de ingresos monetarios, lo que indicaría no sólo una mayor productividad sino un poder de mercado más elevado y potencialmente una mayor disponibilidad de recursos para acumular y, eventualmente, para generar crecimiento. Si bien las ZID constituyen un espacio regional privilegiado en el sentido de que son las concentraciones industriales más importantes del país nuestra investigación arroja información en el sentido de que ha habido una reducción constante de la productividad relativa del conjunto de las ZID pues ésta ha ido disminuyendo: de encontrarse 13 puntos por encima de la media en 1998, 15 años después se hallaba sólo 5 por encima, lo que significa que, en conjunto, han perdido gradualmente su capacidad de apropiación de excedente y, por tanto, su capacidad de generar crecimiento y desarrollo también se ha visto menguada. Esto es lo que Isaac y Quintana (2004); Isaac (2012) e Isaac y Quintana (2012) han denominado *vaciamiento productivo*. “El vaciamiento productivo del espacio económico es la disminución o la atrofia, la pérdida absoluta y relativa, de la integridad del patrimonio productivo y el deterioro de su rendimiento y capacidades de reproducción” (Isaac, 2012: 114), la industria aún está presente en las regiones, sin embargo su lógica de desenvolvimiento mina la capacidad del sector para generar crecimiento agregado y, por tanto, desarrollo.

Pero, como hemos apuntado, las ZID son heterogéneas entre sí y el comportamiento de la productividad monetaria relativa es disímil al considerar las regiones por separado. Las regiones que para el conjunto de la manufactura registraron la productividad monetaria relativa más alta fueron Golfo Caribe, Valle de Toluca y Sur Pacífico, todas ellas con una productividad relativa en 2013 considerablemente arriba de la media nacional. Otras dos regiones con una productividad notablemente elevada respecto a la media fueron Puebla-Tlaxcala-Veracruz y Valle de México Norponiente, con 75 y 54 puntos arriba de la media. Sostenemos que un proyecto de desarrollo nacional con base productiva debe de tomar en cuenta de forma explícita las características y actividades asentadas en estas regiones.

Los subsectores de la manufactura más importantes en las ZID por su contribución al VA manufacturero son: Equipo de transporte (23.3%), Industria alimentaria (17.9%), Industria química (12.2%) e Industrias metálicas básicas (6.6%), que en conjunto explican 60% de la manufactura total de las regiones. Estos porcentajes son además semejantes a los nacionales, por lo que podemos sostener con cierta seguridad que en nuestras regiones se concentra la mayor parte de la base productiva de dichas actividades.

Resaltamos el hecho de que, dentro de las regularidades empíricas identificadas, encontramos que las regiones con la mayor participación no suelen ser las que mayor productividad relativa presenten, muy por el contrario, parece que son las ZID con una comparativamente baja participación las que suelen tener una productividad relativa mayor, prácticamente en todos los subsectores de la manufactura, con excepción de la Industria química y Maquinaria y equipo. Otro elemento identificado fue que, a medida que dicha participación a nivel nacional aumentaba (sin importar su proporción inicial) la productividad relativa de dichas regiones aumentaba también, lo que nos hace pensar que hay algún efecto de las economías de aglomeración que hace que allí donde aumenta la participación o concentración de la actividad aumenta también la productividad monetaria relativa.

Al echar un vistazo panorámico a la productividad de las ZID en cada uno de sus subsectores, destaca que en nuestros cuatro cortes temporales es la ZID Valle de México Norponiente la que aparece con el mayor número de subsectores con productividades relativas muy superiores a la media, es decir, aunque no ocupe siempre el primer puesto en la productividad relativa, siempre está muy cerca de obtenerlo. Le seguiría la Noreste, BACO y Valle de Toluca.

En síntesis, hay elementos que indican que están ocurriendo cambios en la estructura productiva y espacial de las manufacturas en el país y que el potencial de generar crecimiento a través de una mayor apropiación de excedente por parte de las unidades económicas más grandes se ha reducido en el conjunto de las ZID, fenómeno asociado al denominado *vaciamiento productivo*. No obstante, existen espacios regionales capaces de sostener un proyecto de desarrollo productivo, como lo muestra su elevada productividad monetaria relativa.

En el siguiente capítulo exploramos la elación que se establece entre los espacios de concentración industrial y las áreas metropolitanas. Es de nuestro interés conocer y verificar los elementos que influyen sobre la productividad laboral en las zonas metropolitanas de México, particularmente los efectos de las economías de aglomeración y urbanización en el desempeño de las unidades económicas de la manufactura.

Bibliografía

- BOREAU of Labor Statistics, BLS (2008) Technical Information About the BLS Major Sector Productivity and Costs Measures. Consultado en línea, septiembre de 2017.
- CALVA, J. L. (2012). Empleo digno, distribución del ingreso y bienestar. México: Juan Pablos.
- CHÁVEZ, B. (2015). Las zonas industriales de desarrollo y sus encadenamientos productivos. Tesis de licenciatura. UNAM.
- FUJII-Gamero, G., y Cervantes, R. (2013). México: valor agregado en las exportaciones manufactureras. Revista CEPAL.
- FUJITA, M. y Thisse, J. F. (2002). *Economics of agglomeration : cities, industrial location, and regional growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- INEGI (2012). Cálculo de los índices de productividad laboral y del costo unitario de la mano de obra. Metodología. Disponible en: bit.ly/2HgyJ6e
- INEGI (2017). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Fuentes y metodologías. Año base 2013. Productividad Total de los Factores — Modelo Klems. Disponible en bit.ly/2Lf49Mz
- ISAAC, J. (2012). La Zona Industrial del Valle de México. En J.E. Isaac y L. Quintana (coords). *La industria en la Zona Metropolitana del Valle de México*. Plaza y Valdés: México, D.F.
- MARTIN, R., Sunley, P., Gardiner, B., Evenhuis, E., y Tyler, P. (2018). The city dimension of the productivity growth puzzle: the relative role of structural change and within-sector slowdown. *Journal of Economic Geography*, 18(3), 539-570.
- MORENO-Brid, J. C., & Bosch, J. R. (2010). Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana: Una perspectiva histórica. Fondo de Cultura Económica (FCE).
- OECD. (2017). *Compendium of Productivity Indicators 2017*. OECD Publishing, 2017
- ORTIZ, S. (2010). La inversión y su comportamiento en México: 1940-2009. Eumed. net.
- VALENZUELA, J. (2016) ¿De la crisis neoliberal al nacionalismo fascistoide? México y Estados Unidos. México: CEDA.

Apéndice 1. Productividad monetaria de los subsectores de la manufactura: información detallada

1. Subsectores predominantemente dedicados a la elaboración de bienes de consumo

i. Bebidas y tabaco

Este subsector explica 6.3% de la actividad manufacturera en el conjunto de las regiones aquí consideradas. Del total del valor agregado del subsector, 73% es generado en las ZID. De este, más de una quinta parte es generado en la ZID BACO (23.2%), en tanto, 16.5% es generado en la Noreste.

Cuadro 1. Productividad y participación del subsector Bebidas y tabaco en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2									
Valle de Toluca	174.68	7.04	4.09	306.72	9.72	4.65	315.66	13.55	8.33	238.37	8.52	5.14
Noreste	110.31	5.19	14.32	93.59	5.15	12.18	164.74	6.78	18.00	158.99	5.55	16.48
BACO	139.98	9.04	24.56	145.31	10.84	23.84	114.92	10.33	22.07	156.51	9.63	23.20
Total ZIDs	112.97	6.33	77.02	112.76	7.41	79.82	118.09	7.88	82.75	104.33	6.26	72.44
Valle de México Norponiente	219.86	4.78	8.70	219.13	8.44	9.58	406.39	12.27	13.66	101.45	4.21	4.28
Valle de México Sur-Oriente	-5.82	-0.24	-0.24	69.42	4.03	3.32	74.59	5.24	3.63	94.24	11.04	5.16
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	144.96	9.05	8.83	114.81	7.75	8.42	80.20	5.60	4.72	89.75	3.66	4.35
Noroeste	79.56	5.09	8.40	68.02	5.52	9.08	59.00	4.55	6.99	69.07	4.49	7.82
Sur Pacífico	97.28	28.38	5.90	96.05	10.76	5.65	62.30	36.36	3.89	54.27	11.07	4.56
Golfo Caribe	54.14	5.24	2.47	75.08	6.02	3.11	28.54	1.81	1.45	18.65	1.92	1.46
Total Nacional	100.00	6.81	100.00	100.00	7.42	100.00	100.00	8.07	100.00	100.00	7.00	100.00

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

Entre 1990 y 2016, la productividad laboral del subsector Bebidas y tabaco casi se duplicó. La ZID BACO, la que explica más de una quinta parte del valor agregado del subsector, registró la tercera productividad relativa más alta en el último corte censal al ubicarse 56 puntos por encima de la media. La productividad más alta para el último corte la registró la ZID Valle de Toluca y la Noreste, 238 y 159 puntos. Al considerar los cuatro cortes censales, fueron justamente estas ZID las que registraron las mayores ganancias de productividad relativa acumulada entre 1998 y 2013.

La situación de la ZID Sur Oriente del Valle de México requiere mayor atención, pues sus datos parecen indicar la localización de alguna unidad económica que ha disparado sus niveles de productividad relativa en el último corte censal.

ii. Impresión

En 2013, la impresión explica menos de un punto porcentual del valor agregado de las manufacturas y más del 75% del valor agregado de esta actividad se genera en las ZID. Las ZID que tienen una mayor contribución al VA de esta actividad son BACO con una quinta parte y Valle de México Sur Oriente con 18%, seguida del Noroeste con poco más de una décima parte.

El subsector a nivel nacional registró un crecimiento acumulado de su productividad de 76% entre 1990 y 2016. La productividad relativa de la ZID BACO en el último corte temporal fue 25 puntos superior al promedio del subsector, pero no fue la más alta. Del mismo modo, la Valle de México Suroriente se ubicó en el tercer sitio de las productividades relativas con 14 puntos por encima de la media. La ZID con la productividad relativa más alta para el último

corte fue Puebla-Tlaxcala-Veracruz, 73 puntos por encima de la media en el último corte, sin embargo, esta ZID sólo participa con 8.3% del valor agregado del subsector.

En términos de su comportamiento en el conjunto del periodo, la ZID PTV en realidad no registró ganancias de productividad relativa, sino una ligera pérdida. En el caso de la BACO, que hemos dicho tiene la mayor participación, en efecto, mostró ganancias positivas de productividad, pero no fue la más alta. El ZID que mostró las más altas ganancias de productividad fue la Valle de Toluca, que en realidad ocupa el segundo puesto en términos de la productividad relativa para el último corte censal y que parece estar registrando un proceso de fortalecimiento importante y que sin duda explica en buena medida el comportamiento del sector a nivel nacional.

Cuadro 2. Productividad y participación del subsector Impresión en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2									
Valle de México Sur-Oriente	138.10	3.28	17.06	125.61	2.77	13.38	152.80	3.61	17.03	165.82	4.95	17.99
Valle de Toluca	90.59	0.41	1.27	69.16	0.47	1.32	108.86	0.56	2.35	157.80	0.71	3.33
Valle de México Norponiente	145.82	1.55	14.96	151.16	2.04	13.60	148.79	1.44	10.97	132.56	1.12	8.88
BACO	85.01	0.78	11.22	100.73	1.23	15.94	117.14	1.41	20.57	106.42	1.09	20.40
Total ZIDs	104.73	1.10	70.96	104.88	1.13	71.54	107.45	1.07	76.80	103.49	0.85	76.35
Total Nacional	100.00	1.29	100.00	100.00	1.26	100.00	100.00	1.18	100.00	100.00	0.90	100.00
Noreste	109.60	0.86	12.53	106.14	0.89	12.38	82.68	0.49	8.83	81.32	0.38	8.87
Noroeste	87.43	0.97	8.49	85.65	0.83	8.08	96.83	1.15	12.05	79.74	0.80	10.79
Golfo Caribe	59.75	0.77	1.91	89.22	1.05	3.18	71.21	0.44	2.41	64.24	0.39	2.30
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	64.74	0.43	2.23	70.73	0.38	2.43	41.68	0.30	1.74	56.00	0.26	2.38
Sur Pacífico	46.72	1.17	1.29	44.78	0.39	1.22	33.50	1.17	0.86	52.22	0.43	1.39

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

iii. Otras manufacturas

El valor agregado de este subsector explica, según el Censo Económico 1.8% del valor agregado de las manufacturas y en las ZID se concentra más del 88% de éste. Casi la mitad del valor agregado de este subsector se genera en la ZID Noroeste (47.5%), le sigue Noreste con 13.3% y Valle de México Norponiente con poco más 11.2%.

Cuadro 3. Productividad y participación del subsector Impresión en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2									
Valle de México Norponiente	192.67	2.17	17.24	192.97	3.29	13.77	212.12	2.85	10.98	190.64	2.90	11.20
BACO	101.82	0.88	10.40	92.56	1.02	8.29	79.54	0.90	6.67	116.03	1.07	9.80
Total ZIDs	108.81	1.57	83.28	107.96	2.15	85.44	111.39	2.41	87.66	108.80	2.01	88.71
Noroeste	102.43	4.29	30.86	107.33	6.80	41.19	123.61	9.64	51.33	108.29	7.16	47.45
Total Nacional	100.00	1.56	100.00	100.00	2.02	100.00	100.00	2.33	100.00	100.00	1.84	100.00
Noreste	104.60	0.96	11.54	101.81	1.30	11.33	102.82	1.24	11.40	97.97	1.18	13.29
Valle de Toluca	110.34	0.40	1.00	206.72	0.45	0.78	97.67	0.51	1.09	94.85	0.47	1.08
Valle de México Sur-Oriente	93.52	1.67	7.17	95.91	1.92	5.80	64.64	1.11	2.66	91.30	1.45	2.59
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	90.14	0.57	2.42	100.92	0.40	1.60	77.69	0.54	1.58	89.41	0.33	1.47
Golfo Caribe	62.69	0.58	1.19	61.74	0.81	1.54	76.71	0.53	1.48	69.47	0.45	1.30
Sur Pacífico	47.69	1.61	1.46	37.44	0.59	1.14	13.83	1.24	0.46	22.70	0.34	0.53

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

La productividad del subsector a nivel nacional creció 73% entre 1990 y 2014. La ZID Noroeste mostró siempre una productividad arriba de la media, no obstante, no alcanzó el primer puesto en el último corte. El Valle de México Norponiente que apenas tuvo 11% de participación a nivel nacional fue la que registró la productividad relativa más alta en 2013. y las únicas dos ZID que mostraron una productividad relativa por encima de la media fueron Valle de México

Norponiente y BACO. La gran dinámica de la productividad agregada que comentamos mostró esta actividad tiene alguna medida de asociación con las ganancias en la productividad relativa registradas por cinco de las nueve ZID.

iv. Equipo de transporte

Nuestras regiones concentran 92.7% de la actividad de fabricación de Equipo de transporte, pero lo que resulta notable es que en tan sólo cuatro de ellas generan 84.1% del valor agregado del total del subsector: Noreste (27.6%), Noroeste (24.7%), Puebla-Tlaxcala-Veracruz (16.6%) y BACO (15.1%).

Cuadro 4. Productividad y participación del subsector Equipo de transporte en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2									
<i>Puebla-Tlaxcala-Veracruz</i>	170.55	24.66	11.22	328.03	35.71	18.30	208.13	33.66	15.04	305.65	40.83	16.65
<i>Valle de Toluca</i>	269.34	33.73	9.14	207.85	29.53	6.66	181.24	19.55	6.37	166.58	24.80	5.13
<i>Valle de México Norponiente</i>	107.87	6.54	5.55	80.72	6.66	3.57	59.30	3.57	2.10	131.89	8.77	3.06
Total ZIDs	112.99	17.09	96.92	103.96	18.95	96.25	103.16	16.88	93.97	105.28	23.34	92.68
Total Nacional	100.00	14.60	100.00	100.00	15.74	100.00	100.00	15.23	100.00	100.00	20.38	100.00
<i>Noroeste</i>	57.03	25.06	19.26	48.91	21.04	16.32	66.19	23.98	19.54	92.79	41.36	24.73
<i>BACO</i>	298.69	22.51	28.51	202.53	24.51	25.42	131.36	19.08	21.61	92.26	18.23	15.07
<i>Noreste</i>	85.90	16.65	21.43	79.36	22.36	24.94	98.31	19.81	27.89	84.89	27.12	27.65
<i>Valle de México Sur-Oriente</i>	79.30	3.49	1.60	55.41	2.44	0.95	62.55	2.75	1.01	39.74	2.15	0.34
<i>Golfo Caribe</i>	24.00	0.05	0.01	15.63	0.06	0.01	39.27	0.24	0.10	13.56	0.06	0.02
<i>Sur Pacífico</i>	58.95	2.02	0.20	36.37	0.34	0.08	51.16	5.32	0.30	4.60	0.21	0.03

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

La productividad de esta actividad a nivel nacional, con datos del SCNM, creció 50% en el lapso de 26 años considerados. Por su parte, en conjunto las ZID han mostrado una productividad relativa por encima de la media, aunque con alguna disminución durante el periodo considerado, lo que arroja un saldo negativo en las “ganancias de productividad acumuladas” para el conjunto de las regiones en este subsector.

Llama la atención que las ZID que mayor participación tienen a nivel nacional (las dos del norte) no tienen los mayores niveles de productividad relativa del subsector en el último corte censal, pues la Noroeste alcanzó 92.8 y la Noreste 84.9. En contraposición, la ZID que registró la mayor productividad relativa fue Puebla-Tlaxcala-Veracruz, la que en el último corte censal mostró una productividad tres veces superior al promedio nacional. Más aún, las ZID Valle de Toluca y Valle de México Norponiente tuvieron una participación superior al promedio nacional en 66.6 y 31.2 puntos, respectivamente, si bien la primera sólo explica 5.1% y la otra 3.1% del valor agregado del subsector Equipo de transporte. A pesar de su aún sólida posición, el Valle de Toluca ha perdido posiciones en la productividad relativa de forma casi permanente entre cada corte y, junto con la BACO, registra las peores pérdidas en la productividad acumulada. En tanto, las tres ZID con las ganancias de productividad acumuladas más grandes son: Puebla-Tlaxcala-Veracruz, Noroeste y Valle de México Norponiente. Es decir, la VW de Puebla parece llevar la batuta en la industria automotriz mexicana.

v. Industria alimentaria

Esta actividad, distribuida en prácticamente todo el territorio nacional, explica un considerable porcentaje del VA de la manufactura (18.7% del total nacional, según los censos económicos).

En las ZID en el último corte censal, se concentra alrededor del 77.7% del valor agregado de esta actividad a nivel nacional. La ZID BACO participa con una quinta parte de éste, seguida por el Norponiente del Valle de México con 15.9%. De ahí, las contribuciones bajan a menos del 9%.

Cuadro 5. Productividad y participación del subsector Industria alimentaria en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2									
Valle de México Norponiente	266.63	21.74	18.67	186.75	18.16	11.58	260.47	24.24	13.46	307.69	41.71	15.89
Valle de Toluca	235.15	16.61	4.55	329.48	21.58	5.80	297.95	24.05	7.37	231.70	26.06	5.89
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	85.67	9.38	4.32	194.17	17.46	10.65	133.98	17.55	7.38	167.87	19.72	8.78
BACO	123.45	14.09	18.04	127.20	14.50	17.90	154.70	21.09	22.46	141.97	23.26	21.00
Total ZIDs	131.12	13.38	76.71	132.74	13.02	78.77	139.09	15.40	80.62	134.78	17.91	77.68
Noreste	126.41	7.52	9.78	130.24	8.59	11.41	125.46	7.23	9.58	113.09	8.04	8.95
Golfo Caribe	79.68	13.22	2.94	90.70	12.31	3.57	120.35	9.96	3.98	111.05	11.83	3.38
Total Nacional	100.00	14.44	100.00	100.00	13.22	100.00	100.00	16.19	100.00	100.00	18.66	100.00
Noroeste	104.03	11.85	9.20	111.99	10.75	9.93	94.08	10.82	8.30	92.10	13.01	8.50
Valle de México Sur-Oriente	122.57	14.14	6.55	99.08	12.18	5.62	106.50	16.96	5.85	62.92	16.78	2.94
Sur Pacífico	62.02	27.27	2.67	50.29	7.82	2.30	44.36	41.81	2.23	46.44	15.18	2.34

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

En México, la industria alimentaria abarca actividades sumamente disímiles, desde alimentos para el consumo humano, como para animales. Más aún, incluye desde la elaboración tradicional de pan y tortillas, hasta a importantes trasnacionales de embutidos y panificadoras. El subsector, entre 1990 y 2016, acumuló un crecimiento de la productividad de 25%, a un ritmo bastante regular, siguiendo la tendencia de la manufactura en su conjunto.

La productividad relativa del conjunto de las ZID ha aumentado de forma regular entre 1998 y 2013, excepto en el último corte censal. Esto hace que, en conjunto, hayan alcanzado unas pequeñas pero positivas “ganancias de productividad”. La ZID BACO, que tiene la mayor participación en el valor agregado, ha mostrado una productividad relativa arriba de la media en los cuatro cortes; sin embargo, no es la más alta, pues este sitio lo ocupa el Norponiente del Valle de México, con una productividad tres veces superior a la media (quizá porque todavía se ubican ahí algunas de las mayores fabricantes de alimentos que se instalaron durante el ISI y que, debido a que el centro del país es uno de los mercados potenciales más grandes de México, no se han desplazado a otro sitio). Le siguen, también en 2013, las ZID Valle de Toluca y Puebla-Tlaxcala-Veracruz con productividades relativas considerablemente altas: 231 y 167, respectivamente.

Al igual que en el subsector Equipo de transporte, la ZID Valle de Toluca parece atravesar por un proceso de deterioro o estancamiento en la inversión de capital de este sector, pues su productividad relativa ha disminuido de forma casi constante durante el periodo que, si bien no es notable, es un elemento sobre el que se debería poner atención.

En términos de su evolución, cuatro de las ZID consideradas registran ganancias de productividad positivas durante el periodo: Puebla-Tlaxcala-Veracruz, Valle de México Norponiente, Golfo Caribe y BACO.

vi. Prendas de vestir

Este sector, al que a veces se le suele identificar con la manufactura tradicional o tipificar como sector liviano, tiene escasa importancia en términos de la estructura de valor agregado de la

manufactura; sin embargo, regionalmente tiene cierta notoriedad, como el caso de las regiones Puebla-Tlaxcala-Veracruz y el Noreste. Sin embargo, nuestras ZID recogen sólo tres quintas partes del valor agregado de esta actividad, que seguramente encuentra buena parte de su espacio productivo en ámbitos semi-rurales.

Cuadro 6. Productividad y participación del subsector Prendas de vestir las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2									
Valle de México Norponiente	188.83	2.31	7.79	181.32	2.19	5.33	219.44	2.21	8.01	203.29	1.88	8.12
Valle de México Sur-Oriente	133.68	3.75	6.82	118.49	3.47	6.13	140.66	2.91	6.56	146.71	3.37	6.70
Total ZIDs	103.97	2.84	63.93	103.80	2.71	62.64	110.38	1.78	60.82	105.16	1.22	60.15
Noreste	107.12	3.06	15.62	105.05	3.25	16.52	141.60	1.58	13.70	104.27	0.90	11.32
Golfo Caribe	67.74	2.03	1.78	80.59	3.06	3.39	67.18	1.06	2.77	100.82	1.11	3.60
Total Nacional	100.00	3.68	100.00	100.00	3.45	100.00	100.00	2.48	100.00	100.00	1.64	100.00
Noroeste	99.74	2.47	7.54	121.09	1.62	5.73	124.91	1.35	6.77	99.34	0.95	7.01
BACO	97.38	2.28	11.49	94.73	2.25	10.63	89.19	1.30	9.07	97.61	0.96	9.81
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	81.79	5.96	10.76	90.38	5.17	12.08	72.57	3.31	9.09	87.52	1.99	10.05
Valle de Toluca	112.17	1.27	1.37	144.90	2.20	2.26	148.38	2.05	4.11	86.23	1.05	2.70
Sur Pacífico	57.11	1.95	0.75	39.96	0.50	0.57	34.62	2.08	0.72	33.78	0.48	0.84

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

La productividad del sector prácticamente estuvo estancada en 26 años, pues sólo creció 14%, lo que también se puede apreciar en la productividad del conjunto de las ZID para este subsector cuyas “ganancias de productividad” en el periodo analizado son apenas mayores que cero. La ZID que mayor participación tiene en el valor agregado de esta región es la Noreste con 11.3% del valor agregado de este subsector; sin embargo, su productividad relativa en el último corte estuvo ligeramente debajo del promedio. En los cortes censales previos, 2003 y 2008, tenía una productividad hasta 20 puntos por encima de la media.

La otra región con alguna importancia en términos de su participación es Puebla-Tlaxcala-Veracruz que explican una décima parte del valor agregado del subsector, pero su productividad ha estado siempre debajo de la media.

Sólo dos regiones registraron una productividad por encima de la media en el último corte: Valle de México Norponiente y Valle de México Suroriente, la primera con una productividad relativa del doble del promedio nacional y la segunda 46 puntos por encima, hecho que se evidencia en sus ganancias de productividad, solo debajo de la ZID Golfo Caribe.

2. Subsectores predominantemente dedicados a la elaboración de medios de producción

i. Papel

Con una participación de 2.4% en la estructura de las manufacturas de las ZID, éstas concentran 96% del valor agregado del subsector a nivel nacional, no obstante, sólo una de ellas, la BACO, concentra por sí misma 28.4% del valor agregado del subsector a nivel nacional, seguida de la Noreste (19.0%) y Valle de México Norponiente (14%) y Suroriente (13%).

Cuadro 7. Productividad y participación del subsector Papel en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2
<i>Puebla-Tlaxcala-Veracruz</i>	140.54	3.55	8.38	108.17	2.03	6.78	89.90	1.21	3.60	173.80	2.05	8.32
<i>BACO</i>	120.33	3.19	20.99	135.45	3.94	26.57	107.36	2.87	21.69	125.23	3.44	28.40
<i>Valle de México Sur-Oriente</i>	118.25	5.33	12.70	102.40	5.11	12.88	114.43	5.22	12.76	114.92	8.16	13.07
<i>Valle de México Norponiente</i>	106.11	4.21	18.59	132.59	7.14	24.85	98.37	3.43	13.52	113.22	4.04	14.05
Total ZIDs	111.40	3.00	88.57	114.59	3.03	100.00	108.60	2.51	93.05	106.72	2.43	96.16
Total Nacional	100.00	2.81	100.00	100.00	2.42	100.00	100.00	2.28	100.00	100.00	2.04	100.00
<i>Valle de Toluca</i>	73.09	0.65	0.92	23.54	0.29	0.42	104.62	0.96	2.09	96.64	1.37	2.82
<i>Noreste</i>	102.49	2.47	16.54	93.57	1.88	13.61	132.69	2.74	25.74	96.37	1.87	19.02
<i>Noroeste</i>	109.92	2.36	9.41	104.73	2.51	12.65	101.70	2.41	13.11	72.59	1.77	10.56
<i>Golfo Caribe</i>	22.25	0.09	0.11	17.07	0.06	0.10	14.01	0.03	0.09	-1.00	0.00	-0.01
<i>Sur Pacífico</i>	66.07	1.84	0.93	108.75	0.72	1.15	27.21	1.18	0.45	-7.87	-0.06	-0.08

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

La productividad del subsector a nivel nacional casi se duplicó en 26 años, entre 1990 y 2016; a nivel regional, la productividad del conjunto de las ZID siempre estuvo por encima de la media nacional. La ZID BACO tuvo la segunda productividad relativa más alta y, al final del periodo, registró ganancias en sus cambios de productividad. Sin embargo, no fue la ZID con la productividad relativa más elevada: esta lo fue la ZID Puebla-Tlaxcala-Veracruz con una productividad relativa 73 puntos por encima de la media y que muestra la ganancia de productividad más alta.

La notable dinámica de la productividad de este sector, puede ser explicada por lo ocurrido en la BACO y en la PTV. Nuevamente, no son las más altas participaciones en el sector las que tienen las productividades relativas más altas.

ii. Madera

Esta actividad explica sólo 0.3% del valor agregado de las manufacturas y en las ZID se concentra un porcentaje relativamente bajo del valor agregado del subsector a nivel nacional, menos de dos terceras partes. Este hecho puede ser explicado por el carácter semi-rural que caracteriza la ubicación de este tipo de actividades. Tres ZID contribuyen con más de dos quintas partes del VA del subsector: Noreste (18.6%), Noroeste (15.2%) y BACO (12.2%).

Cuadro 8. Productividad y participación del subsector Madera en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2									
<i>Noroeste</i>	146.20	0.95	16.58	164.89	0.59	14.81	172.35	0.49	16.01	159.65	0.37	15.20
<i>Noreste</i>	127.80	0.67	19.43	143.34	0.47	17.08	178.26	0.36	20.07	149.09	0.26	18.58
<i>Valle de México Sur-Oriente</i>	101.89	0.44	4.55	129.54	0.44	5.54	108.52	0.33	4.83	129.75	0.48	5.31
Total ZIDs	113.40	0.50	64.73	119.13	0.37	61.32	123.17	0.30	66.80	120.17	0.24	64.86
<i>Valle de Toluca</i>	88.43	0.17	1.03	133.67	0.29	2.08	79.53	0.08	1.10	111.25	0.09	1.23
<i>BACO</i>	93.87	0.28	8.02	108.26	0.31	10.32	90.41	0.24	10.98	106.03	0.21	12.21
<i>Valle de México Norponiente</i>	128.01	0.19	3.66	124.72	0.20	3.53	208.14	0.18	4.33	105.31	0.11	2.55
Total Nacional	100.00	0.64	100.00	100.00	0.49	100.00	100.00	0.38	100.00	100.00	0.29	100.00
<i>Golfo Caribe</i>	80.80	0.42	2.08	65.18	0.23	1.83	70.08	0.12	2.05	95.78	0.14	2.55
<i>Sur Pacífico</i>	101.57	3.67	8.07	73.39	0.58	4.61	81.48	2.45	5.54	80.06	0.50	4.90
<i>Puebla-Tlaxcala-Veracruz</i>	43.96	0.13	1.31	46.21	0.09	1.52	48.40	0.11	1.89	57.30	0.08	2.33

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

La productividad del subsector a nivel nacional creció 82% en 26 años. Si bien hemos dicho que en estas regiones no se concentra la totalidad de esta actividad, es un hecho que sí se concentran las unidades económicas más productivas ya que seis de las nueve ZID muestran una productividad por arriba de la media del sector a nivel nacional. Las tres más altas son: Noroeste

con casi 60 puntos encima de la media, Noreste con prácticamente 50 (éstas dos con los mayores niveles de participación en el valor agregado del sector) y Valle de México Suroriente con 29 puntos.

Prácticamente todas las ZID mostraron “ganancias de productividad acumuladas” durante el periodo 1998-2013, las tres que más lo hicieron fueron Valle de México Suroriente, Valle de Toluca y Noreste. El comportamiento de la productividad relativa de estas regiones explica en buena medida, creemos, la dinámica general del sector.

iii. Industria química

Según los Censos económicos, en 2013 la Industria química contribuyó con 11% del valor agregado de la manufactura total. En nuestras regiones se genera 90.2% del valor agregado del subsector. Las regiones que mayor contribución hacen al valor agregado del subsector son Golfo Caribe, Noreste y BACO, con participaciones de 31.4%, 17.5% y 12.6%, respectivamente; es decir, en sólo tres regiones se concentra tres quintas partes la densidad productiva de esta actividad.

Cuadro 9. Productividad y participación del subsector Industria química en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2									
<i>Golfo Caribe</i>	153.12	59.64	13.51	217.60	57.94	17.57	360.55	80.97	30.75	428.60	64.43	31.34
<i>Noreste</i>	109.11	8.57	11.36	98.33	8.14	11.30	115.59	10.31	12.97	162.54	9.22	17.49
Total ZIDs	106.55	13.64	79.68	104.13	12.35	78.13	107.92	16.93	84.26	112.53	12.20	90.19
<i>Puebla-Tlaxcala-Veracruz</i>	100.99	10.07	4.72	51.63	3.95	2.52	41.84	3.35	1.34	104.12	5.00	3.80
<i>Valle de Toluca</i>	165.74	17.91	5.00	155.63	19.35	5.43	143.93	23.06	6.72	104.10	17.39	6.70
Total Nacional	100.00	14.18	100.00	100.00	12.64	100.00	100.00	17.04	100.00	100.00	10.95	100.00
<i>Valle de México Norponiente</i>	94.67	14.08	12.31	84.30	16.88	11.25	73.56	16.84	8.89	75.89	12.37	8.03
<i>Valle de México Sur-Oriente</i>	92.52	38.79	18.32	115.92	45.21	21.82	82.72	43.94	14.41	61.10	28.21	8.42
<i>BACO</i>	112.24	10.80	14.09	58.12	6.20	8.01	46.18	8.53	8.64	57.89	8.17	12.58
<i>Noroeste</i>	45.41	0.82	0.65	28.56	0.27	0.26	26.63	0.76	0.55	31.64	1.64	1.82
<i>Sur Pacífico</i>	-25.77	-2.76	-0.28	-13.11	-0.10	-0.03	3.25	0.12	0.01	8.87	0.05	0.01

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

La productividad de este subsector a nivel nacional creció en 62% entre 1990 y 2016; en tanto, la productividad relativa del conjunto de las ZID ha estado siempre por arriba del promedio del subsector a nivel nacional y en el último corte, en 2103, se ubica 13 puntos por arriba de esta.

La ZID Golfo Caribe, que tiene la participación más grande de todas nuestras regiones en el valor agregado del subsector, tiene además la productividad relativa más alta entre todas ellas en este subsector. Más aún, su productividad relativa ha ido aumentando de forma notable: de ubicarse 50 puntos por arriba de la media en 1998, 15 años después está ya está más de cuatro veces arriba de la media. La ZID Noreste mostro también una productividad arriba de la media en tres de los cuatro cortes censales y alcanzó su más alto nivel al ubicarse 62 puntos por arriba de la media en el último año.

Tomadas en conjunto, las ZID registran una ganancia de productividad entre 1998 y 2013. Dichas “ganancias” en la productividad relativa son consistentes con los niveles que hemos descrito, particularmente en las regiones Golfo Caribe, Noreste y Sur Pacífico.

La región Valle de Toluca, que contribuye al valor agregado del subsector a nivel nacional con 6.7%, ha mostrado un declive constante en su posición relativa de productividad, lo que la

convierte en la ZID que acumula más pérdidas de productividad en el periodo, seguida de la BACO y las dos ZID del Valle de México. Este comportamiento debe estar sin duda asociado a la notable dinámica del subsector en el Golfo-Caribe que hace palidecer el desempeño de las otras regiones.

iv. Minerales no metálicos

Con sólo una participación en el valor agregado de la manufactura de 2.6%, del que nuestras regiones concentran 66%, este en el subsector fuertemente ligado al de la construcción, como uno de sus proveedores directos. El porcentaje relativamente bajo de participación es signo de que estamos dejando fuera de nuestro análisis probablemente algunas importantes áreas. La ZID Noreste (18%), BACO (13.1%) y Noroeste (11.6%) suman más de dos quintas partes del valor agregado del subsector a nivel nacional.

Cuadro 10. Productividad y participación del subsector Minerales no metálicos en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2
<i>Golfo Caribe</i>	107.33	4.64	2.40	84.18	3.21	1.94	113.71	2.01	2.66	205.20	2.45	4.95
<i>Noroeste</i>	102.90	5.21	9.40	161.38	6.45	12.41	144.26	4.59	11.62	139.37	2.50	11.55
<i>Valle de México Norponiente</i>	144.61	4.28	8.53	152.89	6.93	9.21	130.27	3.25	5.95	111.29	2.03	5.47
<i>BACO</i>	107.78	3.69	10.97	82.15	3.43	8.81	100.32	3.15	11.08	110.51	2.05	13.14
Total ZIDs	111.43	5.24	69.84	108.89	5.32	67.01	107.82	3.71	64.19	108.67	2.15	66.11
<i>Noreste</i>	112.94	7.34	22.20	89.28	6.43	17.78	115.44	4.28	18.73	107.92	2.28	18.01
Total Nacional	100.00	6.21	100.00	100.00	6.35	100.00	100.00	4.90	100.00	100.00	2.63	100.00
<i>Sur Pacífico</i>	91.08	13.42	3.06	52.43	2.70	1.66	17.39	3.63	0.64	94.06	3.84	4.20
<i>Puebla-Tlaxcala-Veracruz</i>	120.36	8.20	8.76	169.66	9.42	11.98	133.71	7.31	10.14	91.76	1.84	5.82
<i>Valle de Toluca</i>	71.04	1.31	0.83	35.09	1.03	0.58	106.37	3.19	3.23	53.77	1.10	1.77
<i>Valle de México Sur-Oriente</i>	97.95	3.41	3.68	88.00	2.76	2.65	4.96	0.13	0.15	47.32	0.97	1.21

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

El subsector registró un crecimiento acumulado de su productividad de 58% entre 1990 y 2016 y sigue de cerca la tendencia del sector en su conjunto. El conjunto de las ZID mantuvo siempre un comportamiento por encima de la media, aunque declinando en alguna medida. La ZID Noreste tuvo en el último corte la segunda productividad relativa más alta, 39 puntos por encima de la media. En tanto, la BACO estuvo 10 puntos, (ocupando el cuarto sitio) en su productividad relativa. No obstante, el primer sitio lo ocupó la Golfo Caribe (el doble que la media) con menos del 5% de participación en el valor agregado nacional del subsector. Más aún, las ZID que registraron las ganancias de productividad más grandes en el periodo fueron la Golfo Caribe y la Noroeste, es decir, las mismas que en el último año tuvieron la productividad relativa más elevada.

v. Maquinaria y equipo

Este subsector, básico en el proceso de crecimiento y desarrollo por su papel en la reproducción económica, participa con 2.4% del valor agregado del sector a nivel nacional. Nuestras regiones concentran prácticamente la totalidad de la actividad económica del sector, es decir, 95% del valor agregado censal del sector en 2013. Pero la ZID que tiene la participación más destacada es la Noreste con más de la mitad del valor agregado (55.55) del subsector en 2013. La que le sigue, ya de lejos es la BACO con menos de una quinta parte (17.7%).

Cuadro 11. Productividad y participación del subsector Maquinaria y equipo en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2
Noreste	128.78	5.48	37.59	116.78	6.14	49.69	135.46	7.31	56.80	129.87	6.27	55.53
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	86.91	1.88	4.55	135.22	1.22	4.51	101.52	1.29	3.18	126.29	1.07	3.78
Valle de México Norponiente	86.15	2.15	9.73	86.50	1.65	6.41	91.21	1.79	5.85	105.90	1.94	5.88
Total ZIDs	103.84	3.02	91.28	103.46	2.56	94.26	104.60	3.08	94.51	103.06	2.76	95.21
Total Nacional	100.00	2.74	100.00	100.00	2.17	100.00	100.00	2.76	100.00	100.00	2.35	100.00
BACO	121.61	3.35	22.64	104.60	2.78	20.93	71.18	2.13	13.31	91.46	2.46	17.67
Valle de México Sur-Oriente	109.29	3.18	7.78	55.51	1.07	3.02	59.05	1.09	2.20	77.74	1.99	2.77
Golfo Caribe	54.63	0.42	0.49	72.35	0.32	0.56	47.06	0.17	0.39	67.29	0.24	0.56
Valle de Toluca	103.15	1.08	1.56	74.77	0.63	1.03	61.53	0.37	0.66	56.42	0.43	0.76
Noroeste	49.48	1.69	6.92	79.47	1.44	8.11	83.31	2.69	12.11	51.68	1.59	8.24
Sur Pacífico	30.95	0.03	0.02	13.65	0.00	0.00	#DIV/0!	0.00	0.00	33.90	0.02	0.03

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

La productividad del subsector a nivel nacional entre 1990 y 2016 ha crecido un nada despreciable 46% en ese lapso de 26 años. En conjunto, las ZID han mantenido una productividad encima de la media nacional en todos los cortes temporales, aunque nunca por más de cinco puntos. La ZID Noreste no sólo tiene la más alta contribución al subsector sino también la más alta productividad relativa en 2013, 30 puntos por encima de la media. La ZID BACO, segunda en importancia por su participación, ha tenido una disminución en su productividad relativa en los dos últimos cortes censales, lo que la coloca al final por debajo de la media del subsector en casi 10 puntos.

Las regiones Puebla-Tlaxcala-Veracruz y Valle de México Norponiente se ubican en el segundo y tercer puesto en términos de su productividad relativa, pero con participaciones menores, de 3.8% y 5.9%, respectivamente.

Las tres ZID que han registrado lo que aquí llamamos las mayores ganancias de productividad fueron Puebla-Tlaxcala-Veracruz, Valle de México Norponiente y Golfo Caribe, aunque las dos últimas no registran sino un solo corte temporal en el que su productividad relativa ha estado encima de la media.

vi. Plástico y hule

Con una participación en el valor agregado manufacturero de sólo 3% en 2013, este sector agrupa más de cuatro quintas partes de su valor agregado en un nuestras regiones; de las que BACO (27.6%), Noreste (17.6%) y Noroeste (12.6%) son las más importantes.

Cuadro 12. Productividad y participación del subsector Plástico y hule las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2									
Valle de Toluca	221.36	8.05	6.45	178.39	5.64	4.91	193.75	6.11	7.55	173.76	4.12	5.72
Valle de México Norponiente	151.37	9.72	24.43	111.89	7.57	15.66	110.97	6.30	14.08	110.25	4.80	11.23
BACO	89.73	5.06	18.97	78.09	4.16	16.66	83.16	4.54	19.45	104.77	4.97	27.56
Total Nacional	100.00	4.93	100.00	100.00	4.07	100.00	100.00	4.02	100.00	100.00	3.04	100.00
Total ZIDs	105.37	5.30	88.99	101.38	4.48	87.86	98.40	4.03	84.95	95.53	3.10	82.64
Noreste		5.32	20.27	138.37	6.10	26.29	93.32	2.83	15.10	90.35	2.57	17.59
Noroeste	57.63	3.59	8.15	90.85	4.41	13.21	106.09	5.12	15.80	89.65	3.13	12.56
Valle de México Sur-Oriente	64.12	4.87	6.61	62.62	4.25	6.37	61.01	3.47	4.82	69.35	3.97	4.27
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	103.82	2.44	3.29	76.14	1.22	2.42	118.53	3.56	6.02	58.52	1.08	2.96
Sur Pacífico	48.35	0.50	0.14	43.13	0.11	0.11	33.60	0.31	0.07	41.71	0.13	0.12
Golfo Caribe	64.02	1.04	0.68	154.83	2.37	2.23	98.02	1.30	2.09	36.26	0.36	0.63

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

El subsector acumuló un crecimiento en su productividad equivalente a 20 puntos porcentuales entre 1990 y 2016; sin embargo, en conjunto las ZID han mostrado un declive constante en su productividad relativa año con año. La ZID BACO, con todo y su alta participación, ocupó el tercer sitio en la escala de productividades relativas del subsector en el último corte temporal. La Noreste y Noroeste estaban en 2013 alrededor de 10 puntos por debajo del promedio nacional.

Por su parte, las únicas ZID que en el último corte registraron una productividad relativa por encima de la media fueron, además de la BACO, Valle de Toluca y Valle de México Norponiente (173.76 y 110.25, respectivamente), la primera con apenas 5.7% de participación y la segunda con 11.2%. No es un dato menor el hecho de que la ZID Valle de Toluca muestre los más altos niveles de productividad relativa en 2013 si tomamos en cuenta que está atravesando por un proceso de declive en sus niveles relativos: de tener una productividad de más de 120 puntos arriba del promedio nacional en 1998, esta distancia se había reducido a 73 puntos, lo que la coloca como la máxima perdedora en términos “ganancias acumuladas de productividad”.

En términos de su resultado general en el periodo, las tres regiones que registraron las mayores “ganancias de productividad relativa” fueron también las que mayor participación tienen en el subsector: Noreste, Noroeste y BACO; sin embargo, ninguna de ellas ha mostrado un comportamiento consistente en términos de mantener su productividad relativa siempre por encima de la media.

vii. Metálicas básicas

El valor agregado de las manufacturas del subsector Metálicas básicas en la ZID explica 6.2% del valor agregado total de la manufactura en 2013. La región que de lejos participa con el mayor porcentaje de valor agregado de este subsector es el Noreste con 53.6%, seguida ya bastante de lejos por el Golfo Caribe con 13.6%.

Cuadro 13. Productividad y participación del subsector Metálicas básicas en las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2
<i>Puebla-Tlaxcala-Veracruz</i>	176.51	11.79	14.18	202.76	4.19	12.17	208.20	15.11	16.06	166.50	11.38	13.62
<i>Noreste</i>	118.72	11.92	40.57	108.17	6.90	43.68	124.36	14.82	49.60	122.10	17.90	53.58
Total Nacional	100.00	5.52	100.00	100.00	2.77	100.00	100.00	6.41	100.00	100.00	6.94	100.00
Total ZIDs	93.56	4.87	73.13	97.20	2.83	81.47	100.83	6.67	88.32	92.40	6.62	77.17
<i>Valle de México Norponiente</i>	58.45	2.20	4.95	66.83	2.33	7.07	110.05	5.51	7.74	39.06	2.28	2.34
<i>BACO</i>	63.21	3.08	10.31	68.23	1.97	11.62	64.12	4.19	11.28	36.63	2.39	5.81
<i>Noroeste</i>	28.30	0.46	0.94	99.91	1.15	5.05	25.26	1.40	2.71	22.84	0.78	1.37
<i>Valle de México Sur-Oriente</i>	40.05	1.24	1.51	44.23	0.74	1.63	25.26	0.98	0.86	13.78	0.95	0.45
<i>Golfo Caribe</i>	17.82	0.16	0.10	29.52	0.17	0.23	-8.22	-0.05	-0.05	6.13	0.00	0.00
<i>Valle de Toluca</i>	16.80	0.80	0.58	13.75	0.00	0.01	25.04	0.18	0.14	4.36	0.02	0.01
<i>Sur Pacífico</i>	3.06	0.02	0.00	6.64	0.01	0.02	2.30	0.01	0.00	2.02	0.00	0.00

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

El subsector a nivel nacional apenas aumentó su productividad en 13% entre 1990 y 2016, lejos de lo que lo hicieron los subsectores más dinámicos. Para los cortes censales disponibles, el conjunto de la ZID no muestra una productividad por encima de la media sino sólo para el año 2008 en que se mantuvo a flote.

A pesar del desempeño poco favorable del conjunto de las ZID, la productividad relativa de la ZID Noreste estuvo siempre por encima de la media en los cuatro cortes censales, para ubicarse al final del periodo 22 puntos por encima de la media del sector; sin embargo, no fue la más alta. Este sitio lo ocupó la ZID Puebla-Tlaxcala-Veracruz que en el último corte su productividad relativa ascendió a 166.5; sin embargo, ya para ese corte había registrado una disminución considerable respecto al año censal previo, lo que arroja un saldo negativo en sus “ganancias de productividad”. En términos regionales, la única ZID que registró ganancias netas de productividad entre 1998 y 2013 fue la Noreste, en tanto, el resto tuvieron un saldo negativo.

viii. Aparatos eléctricos

Este sector, el tercero en importancia en términos de su participación en las exportaciones a nivel nacional, no lo es tanto en términos de su participación en el valor agregado del sector manufacturero; sin embargo, nuestras ZID recogen casi de la totalidad de esta actividad (97.3%), es decir, lo que ocurra a nivel nacional es producto de lo que ocurra en estas regiones. Más aún, producto de lo que ocurra en las ZID Noreste (43.9%), BACO (27%) y Noroeste (14.2%) que en conjunto suman 85% del valor agregado del subsector a nivel nacional.

Cuadro 14. Productividad y participación del subsector Aparatos electrónicos las ZID

ZID	1998			2003			2008			2013		
	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2
<i>Golfo Caribe</i>	1.22	0.00	0.00	29.12	0.03	0.03	102.01	0.05	0.08	316.51	0.18	0.34
<i>Valle de México Sur-Oriente</i>	104.28	3.30	5.28	93.22	2.78	5.45	132.46	4.44	6.65	198.51	6.21	7.25
<i>BACO</i>	145.76	3.60	15.88	165.33	4.39	22.99	143.49	4.85	22.44	137.70	4.49	26.97
<i>Noreste</i>	106.05	6.72	30.14	92.04	6.12	34.48	105.58	6.96	40.05	108.85	5.92	43.85
<i>Puebla-Tlaxcala-Veracruz</i>	134.15	1.59	2.52	45.47	0.09	0.24	17.81	0.03	0.05	107.34	0.17	0.49
Total ZIDs	101.80	4.57	90.25	102.18	3.83	98.23	99.99	4.24	96.33	101.74	3.37	97.34
Total Nacional	100.00	4.19	100.00	100.00	3.12	100.00	100.00	3.73	100.00	100.00	2.80	100.00
<i>Noroeste</i>	56.34	7.04	18.84	84.29	6.31	24.73	55.25	5.02	16.71	58.79	3.27	14.20
<i>Valle de México Norponiente</i>	203.07	5.88	17.41	115.33	3.81	10.31	145.71	4.06	9.80	57.35	1.52	3.87
<i>Valle de Toluca</i>	55.26	0.18	0.17	#DIV/0!	0.00	0.00	128.22	0.42	0.56	55.67	0.25	0.38
<i>Sur Pacífico</i>	34.72	0.02	0.01	#DIV/0!	0.00	0.00	-8.07	-0.01	0.00	-19.26	0.00	0.00

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

La productividad de este sector prácticamente ha estado estancada, fenómeno asociado seguramente al carácter maquilador del mismo: sólo 8% de crecimiento acumulado en 26 años, al tiempo que la productividad relativa del conjunto de las ZID se ha mantenido en la línea de flotación del promedio nacional. La ZID que cuenta con la mayor participación no destaca particularmente en sus niveles relativos de productividad, en el último corte tan sólo se ubicó 8 puntos arriba de la media. Sin bien la ZID BACO, segunda en importancia por su contribución, tiene una productividad relativa más de 30 puntos por encima de la media en el último corte censal, no es la más alta, menos aún la Noroeste que se halla ya muy por debajo (50 puntos) del promedio nacional.

Es la ZID Golfo Caribe, que tiene una participación ínfima en el sector, la que tiene el mayor nivel de productividad relativa en 2013, más de tres veces el valor del promedio nacional; sin embargo, este es un fenómeno que ha ocurrido de forma reciente, sólo a partir de 2008. Le sigue en términos de productividad relativa el Sureste del Valle de México, con un

comportamiento más consistente en los cortes censales, que arroja de productividad acumuladas para el periodo.

ix. Equipo de cómputo

Uno de los subsectores maquiladores por antonomasia, la fabricación de equipo de cómputo, contribuye sólo con 3% del VA de la manufactura, según los Censos económicos de 2013. En el conjunto de las ZID se genera el 97% del valor agregado del sector que, para efectos prácticos, es equivalente a la totalidad de este.

Cuadro 15. Productividad y participación del subsector Equipo de cómputo en las ZID

ZID	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2	Fa	P1	P2
Valle de México Norponiente	185.60	1.06	2.81	147.71	0.83	1.66	125.65	0.77	1.72	366.52	0.93	2.55
Valle de México Sur-Oriente	245.97	1.14	1.63	130.60	0.52	0.76	50.84	0.07	0.10	128.62	0.04	0.05
Noreste	92.73	4.68	18.83	81.68	3.89	16.19	96.51	4.58	24.38	103.94	3.02	24.30
BACO	191.53	5.63	22.29	97.21	4.22	16.33	100.00	3.74	16.03	103.21	3.50	22.78
Total ZIDs	100.67	5.29	93.75	101.02	5.19	98.57	100.66	4.65	97.83	101.13	3.10	97.15
Total Nacional	100.00	4.67	100.00	100.00	4.21	100.00	100.00	4.03	100.00	100.00	2.59	100.00
Noroeste	79.60	19.40	46.61	107.57	21.95	63.62	102.32	18.03	55.56	95.19	10.07	47.47
Puebla-Tlaxcala-Veracruz	588.47	0.18	0.26	43.10	0.01	0.02	#DIV/0!	0.00	0.00	-4.46	0.00	0.00
Valle de Toluca	256.62	1.14	0.96	#DIV/0!	0.00	0.00	118.35	0.04	0.05	#DIV/0!	0.00	0.00
Golfo Caribe	877.09	0.53	0.36	-45.01	-0.02	-0.02	#DIV/0!	0.00	0.00	#DIV/0!	0.00	0.00
Sur Pacífico	46.98	0.00	0.00	#DIV/0!	0.00	0.00	#DIV/0!	0.00	0.00	#DIV/0!	0.00	0.00

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos, 1999, 2004, 2009 y 2014.

Tres ZID concentran 95% del VA del subsector: Noroeste con 47%, Noreste con 24% y BACO (22.8%). El subsector tuvo un desempeño francamente negativo, pues entre 1990 y 2016 su productividad se redujo a nivel nacional en 22%, si bien tuvo periodos de expansión importante, luego parece haber caído en picada; comportamiento explicable en buena medida por su carácter maquilador y la fácil movilidad del capital que esto representa.

Entre las ZID, la Noroeste sólo registró en el penúltimo corte censal una productividad por encima de la media, en esa misma situación se halla el Noreste, que sólo en el último corte censal se mantuvo a flote. Las únicas dos ZID que han mostrado productividad consistentemente arriba de la media son las dos del Valle de México: Norponiente y Sur Oriente, más aún, tienen la productividad relativa más alta para el último corte censal, la primera más de tres veces arriba de la media y la segunda 28 puntos: sin embargo, tienen participaciones de escasa importancia nacional y regional

En términos de sus cambios acumulados en la productividad relativa, las tres ZID que registraron ganancias de productividad son Valle de México Norponiente, Noroeste y Noreste. Por su parte, la ZID BACO y Valle de México Suroriente son las grandes perdedoras y sin duda las que explican la dinámica agregada de la productividad del subsector. Con todo, el conjunto de las ZID mantuvo una productividad relativa por arriba del nivel de flote del conjunto del sector a nivel nacional.

Apéndice 2. Aspectos complementarios para el análisis de las condiciones materiales para el desarrollo

1. La dinámica a nivel nacional de los subsectores de la manufactura

Si bien resulta una obviedad, recordemos que el comportamiento de las variables económicas que se registran en el sistema de cuentas nacionales tiene lugar en determinada área del territorio de nuestro país; así, por ejemplo, la tasa de crecimiento promedio anual de 2.18% que tuvo el total de la manufactura nacional entre 1990 y 2016 está “constituida” por el comportamiento diferenciado y heterogéneo que el sector tuvo en las diferentes áreas del territorio nacional, unas áreas dinámicas, otras estancadas, etcétera. De este modo, para tener un panorama más amplio de las capacidades materiales para el desarrollo de una región consideramos necesario tomar en cuenta *la dinámica* de los subsectores a nivel nacional.

Como se recordará, nuestras dos fuentes de información básica han sido: el sistema de cuentas nacionales de México que ofrece información de carácter agregado entre 1990 y 2016 y los censos económicos que proporcionan información desagregada a nivel municipal con cortes quinquenales, 1998, 2003, 2008 y 2013. En la medida en que no es posible hacer compatibles dichas bases hemos optado sencillamente por utilizar la información del sistema de cuentas nacionales únicamente como referente.

Para ello, a partir de la información del valor agregado de la manufactura y sus subsectores procedente del sistema de cuentas nacionales se calculó la tasa de crecimiento promedio anual para los periodos intercensales, 1998-2003, 2003-2008 y 2008-2013. Posteriormente, se obtuvo la diferencia entre la tasa de crecimiento de cada subsector y el total de la manufactura, los resultados se muestran en el cuadro 2. Un valor igual a 0 indicará que el subsector creció al mismo nivel que la manufactura en dicho periodo; en tanto, un valor mayor a cero indicará que el subsector creció más que el promedio de la manufactura y viceversa.

Entre 1998 y 2003 seis de los subsectores de la manufactura crecieron por encima del total del sector: Equipo de transporte, Alimentaria, Papel, Bebidas y del tabaco, Otras manufacturas y Química. En el siguiente corte censal, 2003 a 2008, el número de subsectores que creció encima de la media aumentó a nueve: Equipo de transporte, Productos metálicos, Bebidas y del tabaco, Otras manufacturas, Papel, Minerales no metálicos, Maquinaria y equipo, Impresión y Alimentaria. Ya en el último corte censal, entre 2008 y 2013, siete fueron los subsectores que crecieron por encima de la media: Equipo de transporte, Maquinaria y equipo, Plástico y del hule, Papel, Alimentaria, Madera y Otras manufacturas.

De estos resultados conviene destacar: sólo tres subsectores entre los cortes censales considerados muestran un resultado consistentemente por encima de la media: Equipo de transporte, Alimentaria y Papel. Si alargamos el periodo y consideramos los años entre 1990 y 1998 se podría considerar al subsector Maquinaria y Equipo que sólo estaría ausente como subsector que crece por encima de la media entre 1998 y 2003, pero destaca en todos los demás.

Cuadro 2. Diferencias entre el crecimiento de los subsectores de la manufactura, cortes censales

Subsector	1990-1998	1998-2003	2003-2008	2008-2013
Industrias manufactureras	0.00	0.00	0.00	0.00
Alimentaria	-1.02	2.07	0.14	0.71
Bebidas y del tabaco	-1.33	1.29	2.13	-0.07
Insumos textiles	-4.02	-4.54	-3.98	-2.72
Productos textiles	-2.13	-7.89	-1.62	-2.20
Prendas de vestir	-1.77	-3.48	-2.02	-1.25
Cuero y piel	-4.14	-4.83	-3.00	-1.44
Madera	-4.18	-4.85	-2.51	0.70
Papel	-0.41	1.68	1.42	0.93
Impresión	-0.46	-2.80	0.61	-2.58
Química	-1.82	0.09	-0.23	-1.60
Plástico y del hule	-0.20	-1.28	-0.35	1.08
Mínerales no metálicos	-1.41	-1.25	1.23	-1.81
Metálicas básicas	0.38	-0.10	-1.62	-3.28
Productos metálicos	-0.82	-0.82	2.41	-2.37
Maquinaria y equipo	0.70	-1.21	0.86	2.04
Equipo de computación	5.32	-2.24	-3.33	-2.90
Aparatos eléctricos	1.66	-1.04	-0.24	-4.13
Equipo de transporte	3.29	2.71	3.29	5.59
Muebles	-1.86	-1.16	-2.16	-1.36
Otras manufacturas	-0.48	0.80	1.96	0.17
Subsectores que crecen más que la manufactura	5	6	9	7
Subsectores que crecen menos que la manufactura	15	14	11	13

Fuente: con base en el sistema de cuentas nacionales de México

En síntesis, las regiones en las que se asientan los subsectores Equipo de transporte, Alimentaria, Papel, Maquinaria y equipo e incluso las denominadas Otras manufacturas pueden ser consideradas como áreas con mayor capacidad material para el crecimiento económico en tanto presenten alta productividad monetaria relativa y una importante participación en el valor agregado regional y nacional.

Las regiones que en su estructura manufacturera poseen una importante participación del subsector equipo de transporte son: Noroeste (41.8%), Puebla-Tlaxcala-Veracruz (40.8%), Noreste (27.42%), Valle de Toluca (24.8%) y BACO (18.45%). Entre estas cinco ZID concentran prácticamente 90% del valor agregado del subsector Equipo de transporte a nivel nacional. No obstante, las únicas dos regiones que tienen una productividad monetaria relativa arriba de la media son el Valle de Toluca y Puebla-Tlaxcala-Veracruz. Por otro lado, si bien la participación del subsector en la estructura manufacturera de la ZID Norponiente del Valle de

México es de menos de 10 puntos porcentuales, su productividad relativa está 30% por encima de la media de la rama y 40% por encima de la ZID con la participación más alta (la Noroeste).

Respecto al subsector Industria alimentaria, las ZID con mayor participación del subsector en su estructura productiva manufacturera son Valle de México Norponiente (42.8%), Valle de Toluca (26.0%) y BACO (23.5%), todas ellas con una productividad monetaria relativa superior a la media hasta en 3 veces, como en el caso del Norponiente del Valle de México. Es importante mencionar que ninguna de las ZID, excepto la Noreste, tiene una presencia de menos de 10% de la Industria alimentaria en su estructura productiva manufacturera.

En el subsector Papel, las tres ZID con la mayor participación de este subsector en su estructura manufacturera en 2013 fueron: Valle de México Suroriente (8.1%), Valle de México Norponiente (4.1%) y BACO (3.4%), pero ellas sólo explican 13% de la producción de papel a nivel nacional, si bien en los tres casos muestran una productividad por encima de la media hasta en 25%. Las ZID Noroeste y Noreste, en cuya estructura productiva el subsector papel no llega a explicar el 2% del valor agregado de la manufactura, concentran casi 30% del valor agregado del subsector a nivel nacional, aunque la productividad relativa monetaria de ambas está por debajo de la media del subsector.

La ZID que tienen la mayor participación en el subsector maquinaria y equipo en su estructura manufacturera es la Noreste (6.3%), seguida de la BACO (2.5%) y Valle de México Norponiente (2.0%). Entre estas tres regiones concentran cerca de cuatro quintas partes del valor agregado del subsector a nivel nacional y, con excepción de la BACO, presentan niveles de productividad por encima de la media en 2008. Por su parte, el subsector Otras industrias manufactureras que agrupa diversas y heterogéneas actividades, tiene una importante presencia en la estructura manufacturera de las ZID Noroeste (7.2%) y Valle de México Norponiente (2.9%). Ambas ZID concentran casi tres quintas partes (58.6%) del valor agregado del subsector a nivel nacional y en ambos casos con una productividad monetaria relativa por encima de la media.

2. Tipo de crecimiento de los subsectores de la manufactura

En el análisis del fenómeno del crecimiento existen diferentes esquemas analíticos para aproximarse a este complejo fenómeno, algunas enfatizan los determinantes del lado de la oferta y otros los de la demanda. Dado los fines de nuestra investigación, nos decantamos por un enfoque de oferta que tomamos de Isaac (2019). Recuerde que el nivel de producto de una economía puede escribirse como:

$$PIB = PO \cdot \varphi$$

Es decir, el producto interno bruto de una economía depende la población ocupada y del nivel de productividad del trabajo de ésta. Esta expresión tendría que ajustarse para lograr una mayor precisión, se debería considerar por ejemplo no sólo el personal ocupado sino las horas trabajadas por éstos, deberíamos distinguir entre trabajadores productivos y no productivos, la intensidad y calificación del trabajo realizado. Nuestros resultados necesariamente tendrán estos

sesgos en la medida en que con la información disponible no es posible incluir estas precisiones, situación que conviene tener en mente.

La variación del producto, es decir, el crecimiento, estará dado por:

$$\frac{dPIB}{dt} = \overbrace{\frac{\partial PIB}{\partial PO} \cdot \frac{dPO}{dt}}^{\text{Expansión del producto debido al incremento del personal ocupado}} + \overbrace{\frac{\partial PIB}{\partial \varphi} \cdot \frac{d\varphi}{dt}}^{\text{Expansión del producto debido al incremento de la productividad}}$$

Cuando la variación del producto es positiva, es decir, cuando hay crecimiento económico “podemos distinguir dos grandes tipos de reproducción ampliada. Esto, de acuerdo al factor (ocupación o productividad) que explique en mayor grado la ampliación del producto” (Isaac, 2019: 16), tal y como se presenta en la expresión anterior.

Cuando el crecimiento atribuido al personal ocupado es mayor que el crecimiento atribuido a la productividad se dice que es un crecimiento de **tipo extensivo**, en cambio, cuando el crecimiento que es atribuido a la productividad es mayor se dice que es un crecimiento de **tipo intensivo**.

De manera semejante, siempre siguiendo a Isaac (2019) es posible realizar la “descomposición” del crecimiento del producto expresado en *tasas de crecimiento*. Sea rg = tasa de crecimiento del producto, l = tasa de crecimiento de la población ocupada y φ = la tasa de crecimiento de la productividad, de modo que:

$$(1 + rg) = (1 + l)(1 + \varphi)$$

Y la tasa de crecimiento del PIB puede ser expresada como:

$$rg = l + \varphi(l \cdot \varphi)$$

Dijimos que la tasa de crecimiento del PIB total es igual a la suma atribuible al crecimiento del personal ocupado (componente extensivo, CE) y al crecimiento de la productividad (componente intensivo, CI), de modo que en tasas tenemos que:

$$CE = l + (l \cdot \varphi) \left(\frac{l}{\varphi + l} \right)$$

y

$$CI = \varphi + (l \cdot \varphi) \left(\frac{\varphi}{l + \varphi} \right).$$

Una forma alternativa de realizar el cálculo es por medio de logaritmos, a partir de la expresión:

$$\log(1 + rg) = \log[(1 + l)(1 + \varphi)] = \log(1 + l) + \log(1 + \varphi)$$

Los componentes quedarían como:

$$CE = \frac{\log(1 + l)}{\log(1 + rg)}$$

$$CI = \frac{\log(1 + l)}{\log(1 + rg)}$$

Cuadro 3. Tipo de crecimiento de los subsectores manufactureros

Subsector	1990-1998	1998-2003	2003-2008	2003-2008
Total manufactura	CI	CE	CI	CE
Alimentaria	CI	CE	CE	CE
Bebidas y tabaco	CI	CE	CI	CI
Insumos textiles	CI	CI	CI	CI
Productos textiles	CE	CE	CI	CI
Prendas de vestir	CE	CI	CI	CE
Cuero y piel	CI	CI	CI	CI
Madera	CI	CI	CI	CI
Papel	CI	CE	CI	CI
Impresión	CI	CE	CI	CI
Química	CI	CE	CI	CE
Plástico y hule	CE	CE	CI	CI
Minerales no metálicos	CI	CE	CI	CI
Metálicas básicas	CI	CE	CE	CE
Productos metálicos	CI	CI	CE	CI
Maquinaria y equipo	CI	CI	CE	CI
Equipo de cómputo	CE	CE	CE	CE
Equipo eléctrico	CE	CI	CI	CE
Equipo de transporte	CI	CE	CI	CE
Muebles	CI	CI	CI	CI
Otras manufacturas	CI	CI	CI	CI
<i>Total Crecimiento Intensivo</i>	<i>16</i>	<i>9</i>	<i>16</i>	<i>13</i>
<i>Total Crecimiento Extensivo</i>	<i>5</i>	<i>12</i>	<i>5</i>	<i>8</i>

Notas: CI=crecimiento primordialmente intensivo, CE= crecimiento primordialmente extensivo.

Fuente: con base en información del Sistema de Cuentas Nacionales de México

Los resultados de los tipos de crecimiento para el conjunto de la manufactura y sus subsectores se muestran en el cuadro 3. Debemos mencionar que, dada la estructura de estos cálculos, cuando hay una disminución del personal ocupado y un incremento en la productividad, el crecimiento intensivo (CI) debe ser tomado con cuidado: en efecto, la productividad aumenta

(cociente del valor agregado sobre el personal ocupado) pero ese movimiento es en parte explicado por una *disminución* del personal ocupado.

Para el caso del conjunto de la manufactura y en los periodos seleccionados se alternan periodos de crecimiento predominantemente intensivo con otros en los que éste es predominantemente extensivo: entre 1990-1998 y 2003-2008 fueron periodos de crecimiento intensivo, es decir, explicados en mayor medida por los movimientos de la productividad del trabajo, en tanto, los periodos 1998-2003 y 2008-2013 lo fueron principalmente por el crecimiento de los puestos de trabajo.

Capítulo 4. Productividad y economías de aglomeración en la manufactura de las zonas metropolitanas de México, 1998-2013¹⁰

En el capítulo anterior llevamos a cabo un análisis de la situación de la manufactura y sus subsectores a nivel nacional y regional durante el periodo 1990-2016. Allí, nos servimos de lo que denominamos productividad monetaria relativa, además de otros tantos indicadores que nos permitieron contar con un diagnóstico de la situación del sector en nuestro país. En el presente capítulo exploramos los elementos que influyen sobre la productividad laboral, de entre los cuales fijamos nuestro interés en los asociados a las economías de urbanización y aglomeración descritas en el apartado 2.2 del capítulo 1 de esta investigación. Hay, por tanto, dos elementos importantes para tener en cuenta. La primera es que la medida de productividad usada aquí es sencillamente el cociente del valor agregado de las manufacturas y no la productividad monetaria relativa; la segunda tiene que ver con la región de estudio que en este caso abarca a los municipios que componen las zonas metropolitanas de México. El objetivo de este capítulo es pues, conocer en qué medida el desempeño de la manufactura en las zonas metropolitanas de México se ve afectado por las fuerzas de aglomeración, lo que hacemos a través de un modelo econométrico de panel.

1. Introducción

El comportamiento de la productividad en las manufacturas es considerablemente variado entre las zonas metropolitanas de México, por ejemplo, en 2013 la zona metropolitana que tuvo el valor máximo de productividad se ubicó ocho veces por encima de la media del sector a nivel nacional. Más aún, las propias zonas metropolitanas son disímiles entre sí, por su extensión geográfica y tamaño poblacional.

Hasta este punto, nuestra revisión teórica nos ha indicado que el determinante básico del nivel de productividad es la densidad de capital (Valenzuela, 2005 y 2012), factor que sin duda estaría detrás del comportamiento heterogéneo que hemos citado. Sin embargo, la calidad de la información disponible con un nivel de desagregación de municipios metropolitanos es

¹⁰ Este trabajo es el resultado de una estancia de investigación realizada en el otoño de 2018 en el REGIOlab de la Universidad de Oviedo en España. Los coordinadores, Fernando Rubiera y Esteban Fernández, son en parte coautores de este capítulo.

cuestionable¹¹; además, dicha heterogeneidad se debe también a otra serie de factores que deben ser tomados en consideración, más todavía el carácter espacial y geográfico que enmarca nuestra investigación.

Es reconocida la existencia de economías de aglomeración que tienen por efecto incrementar los niveles de productividad de las unidades económicas¹². Con independencia de su clasificación “El punto fundamental (de las economías de aglomeración) es que *la proximidad de la actividad productiva de las unidades económicas*, ya sean o no del mismo sector, *les confiere algún tipo de beneficios externos que mejoran su desempeño económico* y, por lo tanto, motivan su agrupación” (Cohen y Morrison Paul, 2009: 102).

En este contexto, el objetivo que planteamos para este capítulo es explorar algunos de los determinantes de la productividad de las manufacturas en las Zonas Metropolitanas de México a partir de las economías de aglomeración, específicamente de las economías de localización, las economías de urbanización y de su diversificación sectorial. Para ello organizamos el capítulo en las siguientes secciones. En la sección 2, realizamos un apretado recuento teórico y empírico sobre los estudios más recientes en relación con las economías de aglomeración y la manera en que éstas influyen sobre la productividad. Allí sintetizamos los resultados de las investigaciones existentes sobre el tema en su vertiente internacional, para después referirnos puntualmente al caso de México.

En la sección 3 y 4 presentamos, respectivamente, la propuesta de modelo econométrico de la que nos servimos, un modelo de panel, y apuntamos las variables y el método de estimación utilizado. Las fuentes de información son descritas en la sección 5 y los resultados y discusión se consignan en la sección 6.

2. Economías de aglomeración, crecimiento y productividad

Existe una vasta literatura que explora los efectos de diversas economías de aglomeración sobre la productividad con variados enfoques. En principio, parece que se ha desarrollado un debate sobre los efectos de las economías de localización y de urbanización sobre el crecimiento regional. Así, por ejemplo, Combes (2000) busca los efectos de las economías de aglomeración sobre el crecimiento del empleo en la industria y los servicios en las regiones de Francia desagregando sus resultados dentro de cada uno de estos sectores. Él encuentra escaso poder de las economías de aglomeración para explicar la dinámica del empleo, pero dichos efectos difieren entre cada sector y sus actividades integrantes.

Se ha estudiado la relación entre la densidad de la actividad económica y los rendimientos crecientes (Ciccone y Hall, 1993), la relación entre la proximidad a las ciudades de mayor tamaño o “masa” y la productividad (Rice, Venables y Patacchini, 2006), la aglomeración de actividades

¹¹ Las estimaciones de capital son poco confiables en los Censos Económicos, nuestra principal fuente de información a nivel municipal. Por otro lado, dicha densidad de capital está fuertemente asociada al tamaño de empresa, que es bastante diverso entre las manufacturas mexicanas y desde 2014 no es posible obtener la información de los Censos Económicos estratificados por tamaño de unidad económica.

¹² Las economías de aglomeración deben ser ubicadas como un tipo de economías de escala externas a la empresa pues “resultan de factores más allá del control de las empresas individuales” (Cohen y Morrison Paul, 2009).

tecnológicas sobre el crecimiento del producto y la productividad a medida que aumenta la distancia (Antinelli, Patrucco y Quatraro, 2011).

De forma mucho más reciente, han surgido intentos por clarificar y distinguir con mayor precisión, tanto teórica como empírica, entre los diversos tipos de economías de aglomeración y su relación con el crecimiento y la productividad (McCann y Van Oort, 2009). Así, se ha precisado que el concepto de variedad relacionada mide con mayor precisión los efectos de las economías de aglomeración descritas por Jacobs sobre el crecimiento regional y que el de variedad no relacionada puede ser una vía para explicar cómo una región “soporta” variaciones en sus niveles de ocupación ante modificaciones de su demanda externa (Frenken, Van Oort, y Verburg, 2007).

Sobre la relación entre la variedad relacionada y no relacionada y sus efectos sobre la productividad, destaca el trabajo de Aastard, Kvitastein y Jakobsen (2016). Sin embargo, son relativamente escasas las investigaciones que simultáneamente incorporan medidas de especialización, de variedad relacionada y no relacionada con el fin de explicar la productividad laboral.

Brachert, Kubis y Titze (2011) prueban los efectos de la variedad relacionada y no relacionada y la especialización sobre el crecimiento de los mercados de trabajo regionales de Alemania a través de la introducción de lo que ellos denominan un enfoque de ocupación funcional (la distinción entre los así llamados trabajadores de cuello blanco, azul y ocupaciones en investigación y desarrollo) que permite identificar la “cercanía” entre los diferentes sectores de actividad, misma que estaría asociada a la posibilidad de surgimiento de las economías de aglomeración, pues asumen que “la dependencia de la variedad relacionada con las clasificaciones industriales estándar sigue siendo discutible” (p. 3). Su conclusión es que sólo en la medida en que la variedad relacionada está acompañada de una alta especialización funcional se facilita el crecimiento del empleo regional en Alemania.

Witte (2012) busca probar tres hipótesis que distinguen entre la variedad relacionada, la no relacionada y la especialización y la urbanización, desde la perspectiva de la Geografía Económica Evolucionista. En su trabajo establece tres hipótesis: a. que una región con una estructura de variedad relacionada experimenta crecimiento en la tasa de innovación de productos lo que conduce a un mayor crecimiento del empleo en el corto plazo y del empleo y la productividad en el largo plazo; b. Regiones con una estructura de variedad no relacionada experimentan una menor pérdida de empleos durante una crisis, efectos que se observan más a largo que a corto plazo; c. Regiones con una estructura especializada experimentan una mayor tasa de innovación de procesos y menores costos de producción que se traducen en una mayor productividad, observable de forma más clara en el corto plazo.

Witte busca verificar sus hipótesis en 234 regiones de 19 países de la Unión Europea. Particularmente, desarrolla un modelo en el que la variable independiente es el crecimiento de la productividad del trabajo y se espera que la especialización incida positivamente sobre el crecimiento de la productividad. De acuerdo con sus resultados, “la especialización, de hecho, muestra un signo positivo, pero es sólo marginalmente significativo” (p. 56).

En México existen pocos estudios sobre la heterogeneidad de la productividad de la manufactura a nivel municipal. El informe de la OCDE, editado por Kim y Zangerling (2016), señala el hecho de que las zonas metropolitanas de México no han podido aprovechar las ventajas derivadas de la aglomeración, particularmente el Valle de México. La OCDE (2013 y 2015b, citados por Kim y Zangerling, 2016: 44) señala que “comparadas a nivel internacional, las ciudades mexicanas parecen beneficiarse sólo débilmente del aumento en el tamaño y las economías de aglomeración para lograr niveles más altos de productividad, particularmente la Ciudad de México”. Señalan que la productividad del sector de las manufacturas ha crecido, particularmente en las pequeñas ciudades.

En ese mismo sentido se plantea que “*la densidad económica puede no ser particularmente relevante para la productividad del sector manufacturero debido a que la mayor parte del crecimiento y la productividad del sector manufacturero están impulsados por el costo y la calidad de factores de producción tales como tierra, mano de obra y capital*. De hecho, la relación entre la densidad y la productividad manufacturera en México muestra una correlación negativa, lo que significa que cuanto menor sea la densidad, más productivo será el sector manufacturero en México” (p. 47, las cursivas son nuestras).

Por su parte, Garduño (2014) encuentra que la productividad por trabajador en las áreas más próximas a la frontera norte exhibió mayor crecimiento, municipios que además contaban con una alta densidad poblacional, una alta escolaridad y tenían alguna dotación de infraestructura.

Mayer (2017) busca conocer el impacto de una serie de medidas que recogen las fuerzas de atracción y de expulsión de la actividad económica industrial en los municipios de México sobre la productividad total de los factores. Según sus resultados, “la variedad de la manufactura presente en una localidad está entre los determinantes principales de la productividad (...) En cambio la competencia, medida por el número de firmas por rama, (la) reduce” (p. 35).

Rodríguez-Castelán, *et al.* (2018) estudian a través de un modelo de efectos fijos los impactos potenciales de la competencia sobre la productividad en la industria manufacturera a través de una base de datos para más de 70 zonas metropolitanas en México desagregadas a nivel municipal que contiene índices de concentración y productividad. Ellos encuentran una relación de U invertida entre los niveles de concentración y la productividad.

Braun y Cullmann (2008, 2011) examinan las disparidades en la productividad manufacturera entre el norte, centro y sur de México a través de paneles anidados y fronteras estocásticas de producción y la estimación de funciones de producción mediante un panel de datos a nivel municipal. Encuentran evidencia de considerables diferencias entre la estructura económica entre el norte y centro de México, respecto al sur. Hallan también importantes diferencias en los niveles de eficiencia.

Deichmann, *et al.* (2004) examinan el desempeño económico (productividad) a nivel de empresa entre las regiones del norte, centro y sur de México distinguiendo entre las características propias de la empresa y los elementos externos a ellas (como infraestructura y regulación medioambiental). Ellos encuentran que la estructura económica de las unidades localizadas en el sur de México difiere sustancialmente de las del norte, no sólo por su tamaño (predominantemente micro y pequeñas empresas) sino que se especializan en actividades de bajo

valor agregado. Además, su “análisis econométrico muestra que, si bien la capacitación de los trabajadores y la adopción de tecnología mejoran la productividad, el acceso a los mercados a través de mejoras en la infraestructura de transporte que vincula las áreas urbanas también tiene importantes efectos en la productividad” (361).

Valdivia (2008) mide productividad laboral para averiguar si ha habido cambios en su distribución entre los municipios de la región centro de México y explora además la existencia de autocorrelación espacial. Él encuentra no sólo marcadas disparidades entre la productividad de los municipios que integran la región centro de México sino también la presencia de dependencia espacial.

Esta apretada revisión indica que, en efecto, hay diversos estudios sobre la productividad a nivel municipal, pero desde el enfoque de la productividad total de los factores o bien, cuando es productividad laboral, se busca conocer el efecto de la competencia y alguna medida de economías de aglomeración. De momento y hasta donde sabemos, no se ha explorado la relación entre las medidas de economías de aglomeración y el nivel de productividad de las manufacturas en las regiones de México. Si este trabajo tuviera algún mérito radicaría en que no hay estudios que traten de explicar la productividad de la manufactura en las zonas metropolitanas de México y menos aun considerando simultáneamente las tres medidas de economías de aglomeración que proponemos.¹³

Entonces, con el objeto de verificar la existencia e intensidad de la relación planteada, postulamos las siguientes hipótesis:

- Hipótesis 1. Una zona metropolitana caracterizada por una estructura económica especializada (economías de especialización) tiene efectos positivos sobre la productividad de la manufactura en los municipios metropolitanos.
- Hipótesis 2. Una zona metropolitana caracterizada por una estructura de variedad no relacionada (medida de diversificación) tiene un efecto positivo sobre la productividad de la manufactura en los municipios metropolitanos.
- Hipótesis 3. Una zona metropolitana caracterizada por densidad del empleo o de vivienda alta influye positivamente sobre la productividad de los municipios metropolitanos.
- Hipótesis 4. Una zona metropolitana cuyas unidades económicas tienen en promedio una alta densidad de capital y un tamaño grande influyen positivamente sobre la productividad de los municipios metropolitanos.

¹³ El único estudio que se pudo hallar sobre la relación de las economías de aglomeración y la productividad es una investigación doctoral de la Universidad de Barcelona. En ella, Iturribarría (2007) se plantea “verificar el alcance industrial de las economías de aglomeración en las áreas metropolitanas de México”, y por otro lado “determinar la importancia de las externalidades del capital humano en las áreas metropolitanas de México como fuente de economía de aglomeración” (p. 3), de modo que nuestro estudio apunta en un sentido diferente pues se centra en explicar las *diferencias en la productividad*, además de que la composición de las zonas metropolitanas de México ha cambiado desde 2007.

3. El modelo propuesto

Buscamos explicar la productividad de las actividades manufactureras de las zonas metropolitanas de México a través de tres medidas de economías de aglomeración incorporadas simultáneamente en la misma especificación, más un conjunto de variables de control.

La estimación se realizará con la información desagregada a nivel municipal, de modo que f_z será la productividad de la zona metropolitana considerada en que $z \in Z$ y $Z[A, I]$, es decir, las 74 zonas metropolitanas. Por su parte, f_i es la productividad laboral del municipio i e $i \in I$, además $I[1,396]$ ¹⁴.

Tomando como base el trabajo de Combes (2000), la especificación de la ecuación que relaciona la productividad por municipio con las medidas de economías de aglomeración es:

$$f_i = \alpha_i + \beta_{1i}esp_{it} + (\beta_{2i}rel_{it}) + \beta_{3i}norel_{it} + \beta_{4i}den_{it} + \beta_{5i}tm_{it} + \beta_{6i}viv_{it} + \beta_{7i}form_{it} + u_{it}$$

donde f_i : productividad del municipio i ; esp_{it} : es la medida de economías de especialización del municipio i en el periodo t ; rel_{it} : se corresponde a la medida variedad (relacionada) del municipio i , y $norel_{it}$ es la medida de variedad no relacionada municipio i ¹⁵; den_{it} : es la densidad poblacional u ocupacional del municipio como medida de economías de urbanización; tm_{it} : es el tamaño de planta; viv_{it} : es el número de viviendas del municipio.

Si agrupamos β_{5i-7i} en un vector γ y a las variables de control en una matriz Z , reescribimos la ecuación como:

$$f_i = \alpha_i + \beta_1 esp_{it} + (\beta_2 rel_{it}) + \beta_3 norel_{it} + \beta_4 den_{it} + \gamma Z_{it} + u_{it}$$

Una vez obtenidos los estimadores, $\hat{\beta}_{1-7}$, es posible calcular el valor medio de la productividad en cada zona metropolitana a partir del valor promedio de cada una de las variables explicativas, así por ejemplo para la zona metropolitana A y B se tiene que:

$$\begin{aligned} \bar{f}_A &= \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_1 \overline{esp}_{At} + (\hat{\beta}_2 \overline{rel}_{At}) + \hat{\beta}_3 \overline{norel}_{At} + \beta_4 den_{it} + \hat{\gamma} \bar{Z}_{At} + u_{it} \\ \bar{f}_B &= \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_1 \overline{esp}_{Bt} + (\hat{\beta}_2 \overline{rel}_{Bt}) + \hat{\beta}_3 \overline{norel}_{Bt} + \beta_4 den_{it} + \hat{\gamma} \bar{Z}_{Bt} + u_{it} \end{aligned}$$

Y si lo que nos interesa conocer es *la diferencia entre cada una de ellas* lo podremos hacer a través de la siguiente expresión.

$$\begin{aligned} \bar{f}_A - \bar{f}_B &= \hat{\beta}_1 (\overline{esp}_{At} - \overline{esp}_{Bt}) + \hat{\beta}_2 (\overline{rel}_{At} - \overline{rel}_{Bt}) \\ &+ \hat{\beta}_3 (\overline{norel}_{At} - \overline{norel}_{Bt}) + \hat{\beta}_4 (\overline{den}_{At} - \overline{den}_{Bt}) + \hat{\gamma} (\bar{Z}_{At} - \bar{Z}_{Bt}) \end{aligned}$$

¹⁴ Como se explicará en seguida, el número total de municipios metropolitanos en nuestra base de datos es de 396 y no 417, pues hemos tenido que depurar la base de datos con el fin de eliminar observaciones negativas en el valor agregado municipal.

¹⁵ En esta primera estimación no se recurre a las medidas de entropía que son descritas en el apartado siguiente, por lo que se omite en este caso la medida de variedad relacionada.

Esta especificación nos servirá para explicar la diferencia de la productividad entre las zonas metropolitanas (o una zona tomada como referencia) cuya diferencia podrá ser atribuida a cada una de las medidas de economías de aglomeración que hemos propuesto: a. economías de especialización, b. variedad (relacionada) (que no se incluye en esta primera estimación) y c. variedad no relacionada, y de forma adicional se incluye una medida de economías de urbanización (densidad del empleo).

Como se mencionó, este modelo, así como sus variables explicativas, tiene sus bases en el que es propuesto por Combes (2000), que explora los efectos de las fuerzas de las economías de aglomeración sobre el crecimiento del empleo en las regiones de Francia, a través de la estimación de la siguiente ecuación:

$$y_{z,s} = I + \alpha_1 + \log(spe_{z,s}) + \alpha_2 \log(div_{z,s}) + \alpha_3 \log(size_{z,s}) + \alpha_4 \log(comp_{z,s}) + \alpha_5 \log(den_z)$$

“donde $y_{z,s}$ es el crecimiento del empleo local del sector s en la zona z , I es un intercepto, y $spe_{z,s}$, $div_{z,s}$, $size_{z,s}$, $comp_{z,s}$ y den_z son las variables explicativas correspondientes respectivamente a la especialización, diversidad, tamaño medio de las planta, competencia y densidad de empleo total”, Combes (2000: 331 y ss) se encarga de explicar cómo cada una de estas variables está asociada a las economías de aglomeración y por qué la forma en la que la mide capta dichas fuerzas.

Teóricamente, hay diversos elementos que explican el hecho de las economías de aglomeración (ya sean las de diversificación o especialización) influyen sobre el crecimiento del empleo o en los niveles de productividad, como es de nuestro interés. Uno de ellos son las denominadas derramas de información (*information spillovers*) que, siempre según Combes (2000)¹⁶, son explicadas por Gleaser et al. [19], o bien las que se basan en las interacciones de mercado, descritas por AbdelRahman y Fujita [2]. Además, nuestro autor referenciado se refiere al tamaño de la economía local y la manera en que ésta puede ser medida por la densidad de empleo total, también explica el modo en que la competencia a nivel local influye sobre el fenómeno de interés y cómo ésta se mide a través del tamaño medio de planta.

Respecto a la ecuación estimada, Combes (2000: 336) señala que “todas las variables son tomadas en logaritmos: los parámetros estimados son sus elasticidades con respecto a cada variable, lo que las hace más fácil de comparar”; más aún, en su modelo todas ellas (excepto la densidad de empleo) son normalizadas por la media nacional.

De la comparación de las variables usadas por Combes (2000) con las que nosotros proponemos se desprende que:

- Nuestra variable de especialización es exactamente la misma que él usa, un coeficiente de localización.

¹⁶ Las referencias y sus números se refieren a los que originalmente aparecen en Combes (2000).

- Nuestra variable de diversidad es el inverso del IHH es tomada de Martin, *et al.* (2018), en tanto que él recurre al inverso del Índice de Herfindahl, basado en Henderson *et al.* [22].
- El tamaño medio de planta como variable para medir las economías de escala internas, es exactamente la misma en su modelo y en el nuestro.
- Combes incluye la densidad del empleo total como variable de control que él denomina tamaño de la economía local y que puede ser interpretada como externalidades intra sectoriales locales; esta variable también es incluida por nosotros.

Otra ventaja de aplicar logaritmos es que se resuelven los problemas de normalidad en la distribución de las variables, tal y como lo hace Witte (2011): “se obtiene su logaritmo natural para corregir este problema, de modo que todos los coeficientes pueden ser interpretados como porcentajes de cambio en la variable independiente que causa determinado porcentaje de cambio en la variable dependiente” (p. 51).

Los signos esperados de nuestras tres medidas de economías de aglomeración son:

- Especialización (espVA): se espera una relación positiva en la medida en que, a través del aprovechamiento de las economías de escala y de la existencia de economías tipo Marshall, exista un incremento en la productividad.
- Diversidad (divVA): como un tipo de economías de urbanización, se espera un efecto positivo sobre la productividad.
- Densidad (denTPO¹⁷): se espera una relación positiva en la medida en que, a través de las denominadas derramas de información, exista un efecto positivo sobre el nivel de productividad de dichas empresas.

De modo que nuestra ecuación quedaría como:

$$\log(f_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \log esp_{it} + \beta_2 \log norel_{it} + \beta_3 \log den_{it} + \gamma \log Z_{it} + u_{it}$$

Así, suponga los siguientes valores hipotéticos para nuestros coeficientes $\hat{\beta}_{1-3}$:

- Si $\hat{\beta}_1$ es, como se espera, positivo e igual a 0.161 significa que un incremento de un punto porcentual en la especialización de los municipios metropolitanos incrementaría en 0.16 el nivel de productividad de dicho municipio.
- Si $\hat{\beta}_2$ es, como se espera, de signo positivo y digamos igual a 0.360, significa que un incremento de un punto porcentual en la medida de variedad no relacionada, es decir, una mayor diversidad en la actividad económica medida a nivel sector de actividad tendría un efecto positivo e igual a 0.36% en el nivel de productividad.

¹⁷ Tamaño de la economía local a veces considerada también como parte de las economías de urbanización

- Si $\hat{\beta}_3$ tiene el signo negativo esperado y un valor de, por ejemplo 0.740, significa que un incremento de un punto porcentual en la medida de economías de urbanización tendría un efecto negativo sobre la productividad del municipio igual a 0.74%.

4. Definición de las variables utilizadas

4.1. Variable dependiente: productividad aparente del trabajo

Se obtuvo la productividad de cada municipio metropolitano, dada por:

$$f_{i,t} = \frac{VA_i}{PO_i}$$

donde f_i : nivel de productividad de la manufactura en la zona metropolitana i (miles de pesos por persona ocupada); VA_i : valor agregado censal bruto de la manufactura en la zona metropolitana i (miles de pesos); PO_i : personal ocupado total del subsector i (número de personas). Esta medida de productividad excluye los valores correspondientes al subsector 324, es decir, la Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón puesto que dicha actividad se suele ubicar en sitios que no responden a las fuerzas de aglomeración, sino a condiciones naturales propias del territorio.

Debe ser señalado que nuestra medida de productividad no está ajustada para tomar en cuenta algunos factores que influyen sobre su nivel como es el caso de la intensidad con la que se ejecuta el trabajo ni tampoco es posible tomar en cuenta las diferentes jornadas de trabajo u horas efectivamente trabajadas por cada persona contratada, elementos que sin duda deben estar generando un sesgo en nuestra estimación que, sin embargo, no es posible con la información disponible.

4.2 Variables independientes

i. Índice de especialización para las economías de localización

El índice de especialización es la proporción de la participación en el empleo, o bien en el valor agregado, del sector de las manufacturas en el municipio metropolitano i dividida por esta proporción a nivel nacional. Formalmente, tendríamos:

$$esp_{i,t} = \frac{PO_{man,i} / PO_{total,i}}{PO_{man} / PO_{total}}$$

Donde esp_i : es el coeficiente de localización del municipio metropolitano i ; $PO_{man,i}$: personal ocupado total de la manufactura del municipio i para los años 1998, 2003, 2008 y 2013 proveniente de los Censos Económicos respectivos; $PO_{total,i}$: persona ocupado total del conjunto de actividades económicas del municipio i , para el denominador son los correspondientes valores pero a nivel nacional. Este coeficiente puede ser calculado también con valor agregado censal bruto, también en los años 1998, 2003, 2008 y 2013 y sus Censos Económicos respectivos.

ii. *Variación relacionada (economías tipo Jacobs) y variación no relacionada*

Para calcular la denominada *variación relacionada y variación no relacionada*, Frenken et al. (2007) recurren *medidas de entropía* con datos de empleo. La información en los Censos Económicos de nuestro país se organiza con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), las referencias que hagamos a la clasificación de la actividad económica se ciñen a dicho marco (INEGI, 2018), si bien tomamos la explicación y nomenclatura directamente de los autores recién citados.

Considere que existen i cantidad de **clases** de actividades económicas (seis dígitos en el SCIAN) y que todas estas actividades pertenecen a solamente un **subsector** de la manufactura (tres dígitos). Es posible obtener la participación del **subsector**, P_g , a través de la suma de las participaciones de las **clases**:

$$P_g = \sum_{i \in S_g} p_i$$

donde P_g : participación en el empleo del **subsector** dado en el *total de la manufactura* obtenido a partir de la suma de las participaciones de las **clases** que componen dicho **subsector**; p_i es la participación de la clase de actividad i que pertenece a **subsector** g (S_g) en el empleo total de la manufactura. De modo que la *entropía o variación no relacionada* a un nivel de desagregación de **subsector** para el conjunto de la manufactura es:

$$UV = \sum_{g=1}^G P_g \log_2 \left(\frac{1}{P_g} \right)$$

donde UV es la medida de variación no relacionada para el conjunto de la manufactura y G es el número de subsectores considerados, en nuestro caso el total de subsectores de que componen a la manufactura es de 21 subsectores manufactureros que en conjunto cuentan con 290 clases de actividad, cuyo número es variable al interior de cada subsector.

Por su parte, la *variación relacionada* es la suma ponderada de la entropía dentro de cada **subsector**.

$$RV = \sum_{g=1}^G P_g H_g$$

donde:

$$H_g = \sum_{i \in S_g} \frac{p_i}{P_g} \log_2 \left(\frac{1}{p_i/P_g} \right)$$

En esta primera estimación del modelo propuesto no se estiman las medidas de variación relacionada y no relacionada con medidas de entropía, por lo que recurrimos a una medida alternativa de variación no relacionada, tal y como se indica en seguida. Combes (2000) apunta el denominado Índice de Herfinahl, pero nosotros recurrimos a la versión de Martín, et al., (2018) del Índice de Hirschman Herfinahl (HHI) que se escribe como:

$$HHI_{i,j} = \sum_{i=1}^N s_{ijt}^2$$

Este índice comprara la participación sectorial existente en una región o ciudad con respecto a una “equidistribución sectorial”, es decir, una estructura económica completamente balanceada. El valor mínimo que asume el HHI es $1/N$, en que N es el número de sectores considerados en la economía. Cuando el HHI toma este valor significa que todas las participaciones sectoriales son iguales, es decir, hay una máxima diversidad en la estructura económica (o lo que es lo mismo, mientras el índice es menor, más grade será la diversidad); en tanto, el valor máximo que puede tomar el HHI es 1, lo que ocurriría cuando una región se encuentra completamente especializada en una sola actividad (o lo que es lo mismo, mientras más cercano a la unidad es el HHI, mayor es el grado de especialización de la región). De modo que, para facilitar su lectura, aquí recurrimos a su inverso del HHI, es decir, mientras más grande es el inverso del HHI mayor es el grado de diversidad de la región:

$$div_{i,t} = \frac{1}{HHI_{i,j}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^N s_{ijt}^2}$$

En que s_{ijt} es la participación de la región en el empleo o valor agregado de la manufactura de cada municipio metropolitano respecto al total de empleo o valor agregado del municipio.

iii. Densidad del empleo total (economías de urbanización)

Con la información disponible fue posible construir una medida de densidad que nos permita captar el efecto de las economías de urbanización dada por la densidad del empleo total; con datos provenientes de los Censos Económicos; de modo que tendríamos:

$$den_{i,t} = \frac{POT_{i,t}}{\text{Área}_i}$$

donde $den_{i,t}$: densidad ocupación del municipio i en el periodo t ; $POT_{i,t}$: personal ocupado total de la economía del municipio i (1998, 2003, 2008 y 2013); Área_i : es la extensión en kilómetros cuadrados del municipio.

4.3. Variables de control

De acuerdo con Frenken, *et al.* (2007; que a su vez se basa en Glaeser *et al.*, 1992; Van Oort, 2004; y Broersma y Oosterhaven (2004) variables que potencialmente pueden co-determinar el crecimiento del empleo regional, la productividad y el desempleo son i. niveles medios de salarios, ii. inversión dividida entre los trabajadores de tiempo completo equivalentes (fte)¹⁸, iii. crecimiento de la proporción capital a trabajo, iv. gasto en investigación y desarrollo por fte, v.

¹⁸ “La proporción del número total de horas pagadas durante un período (tiempo parcial, tiempo completo, contratado) divididas entre el número de horas de trabajo en ese período de lunes a viernes es lo que se denomina *ful time equivalent*, fte, un fte es equivalente a un empleado que trabaja a tiempo completo” (Business Dictionary, 2018. Consultado *on line*: <http://www.businessdictionary.com>)

crecimiento de las viviendas, vi. el nivel regional de competencia entre empresas (medido por el tamaño promedio de la empresa), vii. lo que ellos denominan capital humano (medido por los grados de educación de la fuerza laboral), y viii. el nivel de especialización en los sectores manufactureros tradicionales.

Sin embargo, Witte (2011) afirma que cuando de lo que se trata es de explicar (el crecimiento de) la productividad es mejor excluir como variable independiente el nivel medio de salarios debido a la alta correlación lineal que entre la productividad y los salarios medios. Lo mismo ocurre con el coeficiente “trabajo a capital”. De tal suerte que nuestras variables de control serían:

i. Tamaño de planta

En la medida en que las economías de escala están asociadas a una mayor productividad, la magnitud de la escala de la producción es una variable para tomarse en cuenta, que en este caso definimos como:

$$tm_{i,t} = \frac{PO_{i,t}}{UE_{i,t}}$$

en que UE es el número de unidades económicas manufactureras del municipio i en el periodo t ; $PO_{i,t}$ es el personal ocupado de las actividades manufactureras en el periodo t .

ii. Número de viviendas

Esta variable es el número de viviendas ocupadas del municipio i . Esta variable puede ser construida para los años 1995, 2000, 2005 y 2010, con base en los Censos de Población y Vivienda de los respectivos años.

iii. Grado de formación de la población

El grado de formación de la población es la proporción de individuos de 5 años y más que cuentan con estudios profesionales en el municipio total de población de 5 años y más:

$$form_i = \frac{prof_i}{pob12_i}$$

Por desgracia, esta variable sólo está disponible para los cortes temporales 2000 y 2005, de modo que su uso recordaría en gran medida en número de observaciones de nuestro modelo.

iv. Densidad de capital y remuneraciones

Si bien se dijo que de acuerdo con lo establecido por Witte (2011) la densidad de capital y los salarios medios deberían ser excluidas como regresoras en un modelo de productividad, éstas se definirían como:

$$dk_i = \frac{AF_i}{PO_i}$$

Donde, AF son los activos fijos netos de la manufactura del municipio i en el año censal respectivo. PO_i : *personal ocupado total* de la manufactura en el municipio i en el año censal t (número de personas). Y las remuneraciones medias no son otra cosa que son todos los pagos y aportaciones normales y extraordinarias, en dinero y especie divididas entre el personal ocupado total municipal

$$rem_i = \frac{RT_{i,t}}{PO_{i,t}}$$

5. Fuentes de información y base de datos

Las fuentes de información para este estudio provienen de los Censos Económicos con información de la actividad económica de los municipios metropolitanos correspondiente a los años 1998, 2003, 2008 y 2013. Nuestra otra fuente de información son los Censos y Conteos de Población y Vivienda para los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015, ambos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México.

Las zonas metropolitanas de México, delimitadas por el gobierno central, son heterogéneas entre sí, las hay aquellas que están integradas por sólo un municipio (como es el caso de la de Ensenada o Mexicali en el norte de México), o bien, las que contienen un número importante de municipios y concentraciones de población (como las del Valle de México, Guadalajara o Monterrey).

Desde 2015 se delimitaron en México 74 zonas metropolitanas integradas a partir de 417 municipios metropolitanos cuya delimitación “se reduce a tres grupos: los centrales, los exteriores, identificados a partir de los criterios estadísticos y geográficos, y los definidos como exteriores bajo los criterios de planeación y política urbana. Los tipos de municipios muestran la estructura de los flujos y desplazamientos predominantes entre el centro y la periferia” (CONAPO, *et al.* 2018: 35).

En 2015, 63% de la población total de México residía en alguna de estas zonas metropolitanas, es decir 75 millones de los aproximadamente 120 millones de mexicanos. “El Valle de México sigue siendo la zona metropolitana con mayor cantidad de demarcaciones y municipios, en total 76, dieciséis en la Ciudad de México, 59 en el Estado de México y uno en Hidalgo” (*Ídem.* 56).

De las 74 zonas metropolitanas, 18 están compuestas por sólo un municipio (lo son ya sea por su tamaño y por ser capitales estatales, o bien porque son franjas fronterizas y costas). El número promedio de municipios por zonas metropolitanas es de 5.6. Las cinco zonas metropolitanas con mayor número de municipios son: Valle de México (76), Puebla-Tlaxcala (39), Oaxaca (24), Tlaxcala-Apizaco (19) y Monterrey (18).

La densidad media urbana (habitantes por hectárea) del conjunto de zonas metropolitanas es de 108.3 y la que tiene la mayor densidad media es el Valle de México con 160 habitantes/ha, seguida de León con 125.9, Guadalajara con 123.4, Monterrey con 108.3 y San Luis Potosí con 105.6.

En el Valle de México, el municipio que menor densidad tiene 11.2 habitantes por ha, en tanto, el que más 226.8, lo que le otorga la mayor heterogeneidad en términos de densidad de población con una desviación estándar de 65.2. Del total de municipios metropolitanos, el que menor densidad tiene es Cuaxomulco (en la zona metropolitana de Tlaxcala-Apizaco) con 7.8 habitantes por ha. El promedio de la densidad entre el conjunto de los municipios es de 61.4. De las zonas metropolitanas con más de un municipio, aquella que presenta una mayor disparidad en su densidad (medida con la desviación estándar) es, por supuesto, la del Valle de México (con una desviación estándar de 65.2), seguida de la de Monterrey (41.0) y Acapulco (40.3).

Para los cortes Censales de 2003, 2008 y 2013, todos los municipios metropolitanos registraron actividad manufacturera, según los censos económicos. En el corte 1998, sólo 3 de ellos no contaron con registros de actividad manufacturera (Aguiles Serdán en Chihuahua, Tonatitla en el Valle de México y Trancoso en Zacatecas-Guadalupe). Sin embargo, la base de datos utilizada en este ejercicio consta de 396 registros de municipios metropolitanos, 22 municipios menos con respecto al total que forman parte del sistema metropolitano mexicano en 2015. Los registros de esos municipios no han sido tomados en cuenta por alguna de las siguientes razones: i. no contaban con actividad manufacturera registrada en alguno de cortes censales, o bien, reportaban valor agregado negativo de la manufactura, ii. el total de actividad económica reportaba valores agregados negativos, por lo que los coeficientes de especialización y de diversidad carecían de sentido, iii. alguna de las variables de control no contaba con registro.

En los siguientes párrafos seguimos a Cameron (2010), quien apunta las características y ventajas de recurrir a un modelo de panel pues pueden captar variación tanto en los individuos como a lo largo del tiempo, como se explica en seguida. Sea un modelo de efectos *individuales* donde cada observación individual de la variable dependiente, $y_{i,t}$ tendrá un efecto único α_i , tal que:

$$y_{i,t} = \alpha_i + x'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Hay dos posibilidades de estimación de α_i , ya sea que se le asuma como un elemento puramente aleatorio o no:

- Modelo de efectos fijos: en este tipo de modelos se asume que α_i está correlacionada con x_{it} . En este contexto α_i se vuelve un componente del error que **no varía en el tiempo**, de modo que $u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$, es decir, el error de la ecuación (1) tiene una parte puramente aleatoria (ε_{it}) y otra fija y que depende de x_{it} . Este tipo de estimadores hacen uso de la variación en la información *entre los individuos*, por lo que cualquier variable que, para un año dado, no varíe entre los individuos (como por ejemplo una *dummy* de tiempo) no podrá ser identificada.
- Modelo de efectos aleatorios: en este tipo de modelos se asume que α_i es totalmente aleatoria y que no está correlacionada en modo alguno con x_{it} .

- Modelos *pool* o de efectos comunes. Por otro lado, se puede asumir que α_i es completamente independiente de las x_{it} y su proceso se escribe con independencia de los errores, de modo que:

$$y_{i,t} = \alpha + x'_{it}\beta + u_{it}$$

Para estimar este modelo, basta con usar mínimos cuadrados ordinarios. Lo relevante en la elección de un modelo de panel como el que desarrollamos aquí es la selección entre un modelo de efectos fijos y otro de efectos aleatorios. Cameron (2010) señala que “Si los efectos son fijos, los estimadores *Pool* con mínimos cuadrados ordinarios y los estimadores de efectos aleatorios serán inconsistentes y en su lugar es necesario usar los estimadores *within* (o de efectos fijos). Si ocurre lo contrario, es preferible no usar los estimadores *within* puesto que son menos eficientes en la estimación y no es posible estimar coeficientes que no varían en el tiempo” (p. 266). Así que, “en los modelos de efectos individuales (que son todos los que aquí hemos apuntado) el aspecto fundamental es si el efecto individual (*i.e.* α_i) está correlacionado con los regresores”. Para llevar a cabo dicha elección, se recurre a la denominada *Prueba de Hausman* que verifica las siguientes hipótesis:

- H_0 : Los efectos individuales son aleatorios, de modo que los estimadores de Efectos Fijos y Efectos Aleatorios son similares y ambos consistentes.
- H_a : Los efectos individuales no son aleatorios, por tanto, los estimadores de Efectos Fijos y de Efectos Aleatorios son diferentes y debería preferirse el modelo de efectos fijos.

En lo que resta del capítulo, reportamos primero tres opciones de modelos de panel (modelo Pool, modelo de Efectos Fijos y modelo de Efectos Aleatorios), siempre sólo las variables de interés: coeficiente de especialización, indicador de variedad no relacionada y densidad de empleo, en niveles y en su versión logarítmica.

6. Resultados y discusión

La correlación entre nuestra variable de interés, la productividad y las variables que estamos proponiendo como explicativas de la misma aparecen en el cuadro 1. Es de notar que, como nuestra revisión teórica previa ha mostrado, la variable que tiene un mayor grado de asociación con la productividad es la densidad de capital, que tiene un coeficiente de correlación positivo e igual a 0.6; del mismo modo, el grado de especialización en las manufacturas de los municipios muestra una correlación positiva e igual a 0.4. Por su parte, medida de diversidad (variedad no relacionada) contrario a lo que se podría esperar, tiene una correlación negativa e igual a -0.2. En tanto, la densidad de densidad ocupacional a penas si muestra una asociación positiva.

Cuadro 1. Matriz de correlación entre la variable de interés (FI) y sus regresoras

	FI	Esp	div	den	dk
FI	1.000				
esp	0.484	1.000			
div	-0.263	-0.563	1.000		
den	0.064	-0.067	0.117	1.000	
dk	0.637	0.320	-0.168	0.007	1.000

Fuente: con base en los Censos Económicos de 1999, 2004, 2009 y 2014

Un resumen de algunas características (media, desviación estándar, valor mínimo y máximo) de las variables de nuestro modelo básico aparecen en el cuadro 2. Se puede apreciar el modo en que la heterogeneidad del desempeño entre los municipios metropolitanos ha aumentado desde 1998, ya que la desviación estándar de nuestra variable de interés, la productividad, ha pasado de 176.8 en 1998 a 352.8 en 2013. En tanto, el nivel medio de especialización se ha mantenido prácticamente constante a lo largo del periodo entre el conjunto de municipios metropolitanos, mientras que la diversidad, medida por la variedad no relacionada, se ha incrementado, al igual que la densidad de la ocupación.

Cuadro 2. Estadísticas resumen de las variables del modelo base

Variable	Media	Dev. Std.	Min	Max
f_{1998}	108.92	176.81	5.79	2,257.96
f_{2003}	166.36	241.79	3.59	2,161.91
f_{2008}	220.21	306.14	7.43	3,382.11
f_{2013}	246.46	352.81	16.03	2,454.89
esp_{1998}	1.26	0.88	0.01	5.48
esp_{2003}	1.37	0.99	0.02	3.65
esp_{2008}	1.21	1.03	0.00	3.82
esp_{2013}	1.26	0.93	0.02	3.38
div_{1998}	3.08	1.56	0.10	8.16
div_{2003}	3.14	1.52	1.02	8.69
div_{2008}	3.32	1.83	1.00	9.62
div_{2013}	3.25	1.55	0.04	8.35
den_{1998}	238.85	1,225.44	0.13	19,356.06
den_{2003}	266.15	1,263.11	0.20	18,971.09
den_{2008}	318.58	1,325.32	0.29	18,897.51
den_{2013}	341.38	1,516.89	0.30	22,557.10

Notas: productividad (f) en miles de pesos de 2013, densidad de la población (den) número de personas por kilómetro cuadrado.

Fuente: con base en los Censos Económicos de 1999, 2004, 2009 y 2014

En el cuadro 3 se muestran los resultados del modelo de efectos fijos¹⁹ que incluye sólo las variables de interés (modelo 1) es decir, sólo nuestras tres medidas de economías de aglomeración, en tanto el modelo 2 es de efectos fijos, pero incluye las variables de control de tamaño de planta, densidad de capital y número de viviendas.

Si bien nuestros resultados no son vis a vis comparables con los de Combes (2000), en la medida en que su método de estimación es sustancialmente diferente y el tipo de áreas de estudio que él considera también ya que considera no sólo áreas metropolitanas sino también rurales, su trabajo nos sirve como base de comparación puesto que nuestra propuesta toma como base las medidas de aglomeración por él propuestas y su forma de aproximación empírica.

En los dos modelos que proponemos, uno que incluye sólo nuestras variables de interés (modelo 1) y el otro que incluye también las variables de control (modelo 2), la medida de economías de especialización resultó con un coeficiente positivo y significativo, aunque escasamente mayor para el caso del modelo 1. Contrario a lo hallado por Combes (2000) quien encuentra escaso o incluso un efecto ligeramente negativo de la especialización sobre su variable de interés (crecimiento del empleo) en las manufacturas, en nuestro caso, es posible observar que, como postulábamos en la hipótesis 1, las economías de especialización manufacturera registradas entre los municipios metropolitanos influyen positivamente sobre los niveles de productividad del sector, es decir, cuanto más especializado relativamente es un municipio metropolitano en la industria manufacturera su productividad en dicho sector será más elevada. Hay entonces evidencia que indica la presencia de economías de localización a nivel de los municipios metropolitanos.

Las economías de urbanización dadas por la medida de diversidad no relacionada de la que echamos mano muestra un efecto negativo y significativo sobre la productividad de las manufacturas. Este resultado es contrario a lo esperado y que planteamos en la hipótesis 2, de modo que un municipio metropolitano con una estructura económica diversificada tenderá a afectar negativamente el nivel de productividad. Este resultado es igualmente obtenido en la estimación de Combes (2000) para el caso de la manufactura, aunque él presume que, dentro de algunos sectores manufactureros, sí es posible encontrar los efectos de las economías de urbanización, por lo que este es un elemento sobre el que podríamos profundizar en el futuro: la estimación distinguiendo entre subsectores de la manufactura.

El resultado esperado, es decir, que las economías de urbanización (medidas en este caso como diversidad no relacionada) influyan sobre el nivel de productividad, es atribuible a las denominadas derramas de conocimiento entre los sectores considerados; sin embargo, las estructuras oligopólicas que dominan la manufactura mexicana, así como los limitados recursos para la investigación o la propia dependencia tecnológica del sector, hace razonable el hecho de que la diversidad, en lugar de contribuir a elevar la productividad, se convierta en elemento que la condiciona y limita, cuando no (como muestran nuestros resultados) actúa en su contra. Recurrir a una medida de variedad no relacionada como la propuesta por Frenken, *et al.* (2007)

¹⁹ Hemos descartado el modelo de efectos aleatorios gracias a la prueba de Hausman, como se hace habitualmente.

entre los subsectores manufactureros puede ser una alternativa para apreciar mejor la forma en que la diversidad afecta la productividad.

Cuadro 3. Modelo de efectos fijos: economías de aglomeración y variables de control

Variabes explicativas	Modelo 1	Modelo 2
esp	0.314 *** (0.0359391)	0.292*** (0.0368034)
div	-0.468 *** (0.0922171)	-0.469 *** (0.0919602)
den	0.003 (0.1024343)	-0.000 (0.1034348)
tm	-	-0.010 (0.051897)
dk	-	0.233 *** (0.0282103)
viv	-	0.031 (0.0953)
tdum1	-0.860 *** (0.0671112)	-0.677 *** (0.0651949)
tdum2	-0.436 *** (0.0513221)	-0.327 *** (0.0508347)
tdum3	-0.151 *** (0.0308004)	-0.083 ** (0.0326056)
tdum4	omitida	omitida
constante	5.423 *** (0.4287938)	3.972 *** (0.7644712)
# observaciones	1,579	1,579
Coef. de det.		
within	0.5141	0.5626
between	0.2438	0.6693
conjunto	0.2979	0.6292

Notas: en cada columna se muestra el valor del coeficiente estimado de la variable, su error estándar robusto entre paréntesis y su nivel de significación (***) al 0.01, ** al 0.05 y * al 0.1%).

Nuestra medida de densidad, otro elemento asociado a las economías de urbanización, no sólo no resulta significativa, sino que su coeficiente es, en el modelo 1, positivo pero cercano a cero, en tanto que en el modelo 2 es prácticamente cero. De modo que, respecto a la tercera hipótesis planteada, hay evidencia en el sentido de que las economías de urbanización, dadas por la densidad de empleo, no tienen influencia sobre la productividad de la manufactura. En el caso de los resultados de Combes (2000) el encuentra más bien que la densidad ocupacional tiene un efecto negativo sobre su variable de interés en el sector industrial. Él atribuye este efecto negativo de la densidad sobre el crecimiento del empleo a la congestión que se produce sobre la dinámica de la actividad económica. En nuestro caso, el hecho de que la densidad del empleo sea no significativa puede ser atribuido a que existe una tremenda disparidad entre la densidad del empleo entre los municipios metropolitanos, es decir, quizá la mayoría de ellos ni si quiera han alcanzado una densidad mínima de ocupación capaz de generar efectos positivos sobre la productividad de la industria manufacturera. Para ello, basta observar la desviación estándar de

esta variable que aparece en el cuadro 2 (DEN) que no sólo es creciente sino también considerablemente alta.

Respecto a las variables de control que aparecen sólo en el modelo 2, tamaño de planta, densidad de capital y número de viviendas, sólo resulta significativa la densidad de capital con un coeficiente positivo e igual a 0.23, según lo que se esperaba. Es interesante observar que, en el modelo propuesto, la mayor especialización relativa de un municipio en la manufactura tiene un efecto positivo ligeramente más grande que la propia densidad de capital, variable que habíamos postulado teóricamente como central para explicar los movimientos en la productividad. No obstante, hay que tomar en cuenta que en nuestros datos no estamos estratificando por el tamaño de unidad económica y que este elemento sin duda está afectando nuestros resultados en la medida en que son las unidades económicas más grandes las que tienen no sólo una densidad de capital más grande, sino también una mayor capacidad de innovar. Esta se convierte en otra veta para un posterior desarrollo de nuestro estudio. Para Combes (2000) el tamaño de planta tiene efectos negativos sobre la dinámica de la industria, sin embargo, esto no debe ser interpretado como la ausencia de economías de escala al interior del sector.

6.1. Diferencias en productividad: la Zona Metropolitana del Valle de México y Mérida
Como mencionamos en el apartado 3, es posible explicar con el modelo propuesto el modo en que las diferencias en la productividad entre dos zonas metropolitanas se explican por las tres mediadas de aglomeración. Para ilustrar esto recurrimos al contraste entre las zonas metropolitanas del Valle de México y la de Mérida, aquella la zona metropolitana más grande y que muestra por encima del nivel promedio general de productividad y ésta por debajo.

El cuadro 4 muestra la información de las variables de interés (valor de los coeficientes estimados del modelo 2, valor promedio de las variables del conjunto de municipios que componen la zona metropolitana del caso, la diferencia entre dichos valores, el producto de dicha diferencia por el respectivo coeficiente y, finalmente, el porcentaje que puede ser atribuido a dicha variable respecto a la diferencia total entre las medias de productividad).

Cuadro 4. Diferencia en la productividad atribuible a las medidas de aglomeración y las variables de control

Variable	Coficiente (1)	Valle de México (2)	Mérida (3)	Diferencia (4)=(2)-(3)	B*Diferencia (5)=(1)*(4)	% explicado
Productividad	-	4.65	4.07	0.58	-	-
Especialización	0.293	-0.18	-0.03	-0.15	-0.04	-0.08
Diversidad	-0.469	1.10	0.93	0.17	-0.08	-0.14
Densidad	0.000	4.82	2.11	2.71	0.00	0.00
Tamaño planta	-0.011	1.91	2.06	-0.15	0.00	0.00
Densidad capital	0.235	4.63	4.04	0.58	0.14	0.24
Viviendas	0.032	9.86	8.24	1.62	0.05	0.09
Total					0.06	0.11

Fuente: con base en INEGI, Censos económicos 1999, 2004, 2009 y 2014.

Algunos elementos deben ser reconsiderados para ajustar el modelo, como es el caso de las relaciones *efectivas* entre zonas metropolitanas, como el flujo de insumos con alguna regionalización de la matriz de insumo producto, o bien, la incorporación de efectos de contagio a través de un modelo de efectos espaciales.

En resumen, parece ser que, de las medidas de aglomeración y economías de urbanización propuestas, sólo la especialización resulta relevante para explicar el comportamiento de la productividad laboral en las manufacturas metropolitanas, en tanto, la diversificación en actividades disímiles es un factor que contribuye negativamente al crecimiento de la productividad.

En el siguiente capítulo, regresamos a la discusión central de nuestro trabajo de investigación: la relación entre la productividad laboral y el desarrollo de las áreas estudiadas. Sin embargo, tal y como lo plantea nuestra hipótesis, ampliamos nuestra área de estudio respecto a la tratada en el capítulo 3, en virtud de que nos referiremos no sólo a los niveles de productividad y niveles de desarrollo de las ZID, sino también de los municipios metropolitanos sobre los que tienen influencia.

Bibliografía

- AARSTAD, J., Kvitastein, O. A., & Jakobsen, S. E. (2016). Related and unrelated variety as regional drivers of enterprise productivity and innovation: A multilevel study. *Research Policy*, 45(4), 844-856.
- ANTONELLI, C., Patrucco, P. P., & Quatraro, F. (2011). Productivity growth and pecuniary knowledge externalities: An empirical analysis of agglomeration economies in European regions. *Economic Geography*, 87(1), 23-50.
- BRACHERT, M., Kubis, A., & Titze, M. (2011). Related variety, unrelated variety and regional functions: Identifying sources of regional employment growth in Germany from 2003 to 2008 (No. 15/2011). IWH Discussion Papers.
- BRAUN, F. G., y Cullmann, A. (2011). Regional differences of production and efficiency of Mexican manufacturing: an application of nested and stochastic frontier panel Models. *The Journal of Developing Areas*, 291-311.
- CAMERON, A. y Pravin K. (2010) *Microeconometrics using Stata*. College Station, Texas : Stata Press.
- CICCONI, A., & Hall, R. E. (1993). *Productivity and the density of economic activity* (No. w4313). National Bureau of Economic Research.
- COHEN, J. P., & Paul, C. J. M. (2009). Agglomeration, productivity and regional growth: production theory approaches. *Handbook of regional growth and development theories*, 101-117.
- COMBES, P. P. (2000). Economic structure and local growth: France, 1984–1993. *Journal of urban economics*, 47(3), 329-355.
- CONAPO, *et al.* (2018) Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015. Primera edición.
- DEICHMANN, U., Fay, M., Koo, J., & Lall, S. V. (2004). Economic structure, productivity, and infrastructure quality in Southern Mexico. *The Annals of Regional Science*, 38(3), 361-385.
- FRENKEN, K., Van Oort, F., & Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional studies*, 41(5), 685-697.
- GARDUÑO, R. (2014). La apertura comercial y su efecto en la distribución regional de México. *El trimestre económico*, 81(322), 413-439.
- GONZALEZ, A. V., Mack, E. A., & Flores, M. (2017). Industrial complexes in Mexico: implications for regional industrial policy based on related variety and smart specialization. *Regional Studies*, 51(4), 537-547.
- INEGI (2015). Glosario de los Censos Económicos 2014.
- INEGI (2018). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México 2018.
- ITURRIBARRÍA, H. (2009). Economías de aglomeración y externalidades del capital humano en las áreas metropolitanas de México. Universitat Autònoma de Barcelona. Tesis doctoral.
- KIM, Y., y Zangerling, B. (Eds.). (2016). Mexico Urbanization Review: Managing Spatial Growth for Productive and Livable Cities in Mexico. The World Bank.
- MARTIN, R., Sunley, P., Gardiner, B., Evenhuis, E., y Tyler, P. (2018). The city dimension of the productivity growth puzzle: the relative role of structural change and within-sector slowdown. *Journal of Economic Geography*, 18(3), 539-570.
- MAYER-Foulkes, (2017). Dinámica geográfica de productividad e innovación en la manufactura mexicana. PANORAMA ECONÓMICO, 2(3), 33-33.
- MCCANN, P., & Van Oort, F. (2009). Theories of agglomeration and regional economic growth: a historical review. *Handbook of regional growth and development theories*, 19-32.
- RODRÍGUEZ-Castelán, C., López-Calva, L. F., y Barriga-Cabanillas, O. (2018). The effect of local industry competition and trade on firm productivity. Evidence from the Mexican manufacturing industry.

- RICE, P., Venables, A. J., & Patacchini, E. (2006). Spatial determinants of productivity: analysis for the regions of Great Britain. *Regional science and urban economics*, 36(6), 727-752.
- VALDIVIA López, M. (2008). Desigualdad regional en el centro de México. Una exploración espacial de la productividad en el nivel municipal durante el período 1988-2003. *Estudios Regionales* 13 – Páginas 5 a 34.
- VALENZUELA, J. (2005). Crecimiento, producto y excedente: sistema de fuerzas productivas. México: Trillas-UAM.
- _____ (2012). Teoría general de las economías de mercado. Caracas: Banco Central de Venezuela.
- VÁZQUEZ, (2012). Determinants of structural heterogeneity in Mexican manufacturing industry, 1994-2008. *CEPAL Review*.
- WITTE, J. (2012). Sector structure, Evolution and Agglomeration Externalities: Testing the Impact of Related Variety, Unrelated Variety and Specialization in a Cross-Section of European Regions (Master's thesis).

Capítulo 5. Concentraciones industriales, crecimiento y desarrollo en las Zonas Industriales para el Desarrollo y sus municipios metropolitanos de influencia: un modelo de crecimiento, 1998-2013

1. Introducción

En este capítulo buscamos contrastar empíricamente la hipótesis que sustenta esta investigación: la relación entre la productividad de la manufactura y el nivel de desarrollo regional de las Zonas Industriales para el Desarrollo y sus áreas de influencia.

Ya antes, en el capítulo 1, hemos tratado de forma general el complejo fenómeno del desarrollo; allí apuntamos que éste abarca múltiples áreas de la formación económico social y no se refiere sólo a aspectos de carácter económico, por el contrario, concatena elementos de carácter político y social. El propio concepto de desarrollo está sujeto a interpretaciones de orden diverso asociadas al paradigma económico desde donde se analice la realidad (Sunkel y Paz, 1970). En efecto, no resulta sencillo conceptualizar este proceso justamente por las aristas tan diversas que lo integran; no obstante, desde una perspectiva económica y atendiendo a criterios simplificadores asociados a lo que hemos denominado *base material del desarrollo*, podremos ubicar una suerte de dimensión económica del fenómeno cuando fijamos la atención en la *dinámica del producto por habitante* y en la *manera en que se distribuye el ingreso*, de modo que cuando aquella es positiva y ésta progresiva hay bases para sustentar un proceso de desarrollo (Valenzuela, 2012), aquí tomamos en cuenta sólo el primer aspecto.

Abordar el fenómeno del desarrollo desde una perspectiva preponderantemente económica y ante la necesidad de contar con un instrumento capaz de brindarnos información sobre la hipótesis que hemos postulado, nos remite a una revisión de los modelos de crecimiento económico de carácter regional que ubiquen a las actividades industriales y a la manufactura en particular como el sector dinamizador de la economía. De modo que en el apartado 2 de este capítulo se hace un recuento de los aspectos teóricos y empíricos que sustentan la afirmación de que el nivel y dinámica de la productividad de la manufactura operan como el motor de crecimiento de una economía, en este contexto nos referimos brevemente a las leyes de Kaldor. Mencionamos también uno de los rasgos que caracteriza a la actividad económica en general y a

la manufacturera en particular: su concentración en el espacio, lo que conduce a la necesidad de tratar la relación plantada desde una perspectiva regional.

En el tercer apartado se lleva a cabo una revisión documental de la relación entre las actividades manufactureras y el crecimiento económico, llamada a veces hipótesis del motor de crecimiento, tanto desde la perspectiva de las economías nacionales como de los espacios regionales. No obstante, es necesario reconocer que el papel de los servicios en la dinámica de desenvolvimiento económico ha cobrado centralidad, no sólo porque éste ha sido un espacio de innovación y de incorporación de tecnología (particularmente de tecnologías de la información y comunicación) sino porque la propia dinámica del patrón de acumulación vigente ha separado ciertas actividades antes vinculadas y desempeñadas por la unidad económica productiva a unidades económicas especializadas. De modo que aquí apuntamos algunos elementos que tratan la importancia de este sector y la necesidad de reflexionar sobre un proyecto de desarrollo que articule la operación tanto de las manufacturas como de los servicios.

En el cuarto apartado presentamos algunas ideas sobre la relación que se establece entre la base productiva y las formaciones urbanas, lo que nos conduce a la delimitación de los municipios metropolitanos que reciben la influencia de las concentraciones industriales que hemos denominado Zonas Industriales para el Desarrollo²⁰.

Una vez delimitada el área de estudios, en el apartado quinto y sexto nos aproximamos a la verificación empírica de la hipótesis describiendo el modelo econométrico propuesto y haciendo un análisis exploratorio de la base de datos utilizada, respectivamente. Finalmente, en el apartado séptimo presentamos los resultados de las diferentes alternativas de modelos propuestos y discutimos los alcances en el contraste de la hipótesis.

2. Industria manufacturera, crecimiento, desarrollo y concentración espacial: la hipótesis del motor de crecimiento

Históricamente, el proceso de desarrollo ha estado vinculado a la génesis y desenvolvimiento de la industria sobre bases capitalistas. Se podría hablar incluso de una suerte de binomio *industrialización-desarrollo* cuando el modo de producción capitalista se vuelve dominante y el Estado, como representante de la burguesía, se involucra activamente en este proceso. Como señala Szirmai (2012: 407) “(l)a industrialización se convirtió en sinónimo de riqueza, desarrollo económico, liderazgo tecnológico, poder político y dominio internacional”. Haraguchi, Cheng, y Smeets (2017) sostienen que, a pesar de los cambios en la participación relativa de las economías en el valor agregado de la industria a nivel mundial, para el caso de los países en desarrollo la industrialización sigue jugando un rol clave en el proceso de desarrollo.

La asociación entre industria y desarrollo ha sido ampliamente estudiada y suele ser denominada *hipótesis del motor de crecimiento*. Mucho se ha escrito respecto al papel de la industria (particularmente las manufacturas) en el crecimiento y desarrollo de una economía. Citamos en

²⁰ Recordemos que en nuestra hipótesis hemos postulado que la relación entre la dinámica económica y la productividad de la manufactura de las ZID no se limita a dichas unidades espaciales, sino que se extiende a sus áreas de influencia

extenso el trabajo de Szirmai (2012: 410) que sintetiza los principales argumentos, tanto teóricos como empíricos, sobre la hipótesis del motor de crecimiento:

1. Existe una correlación empírica entre el grado de industrialización y el ingreso per cápita en los países en desarrollo.
2. La productividad es mayor en el sector manufacturero que en el sector agrícola. La transferencia de recursos de la agricultura a la manufactura genera resultados positivos en el proceso de cambio estructural. Una versión dinámica del argumento de los resultados positivos por el cambio estructural es que la manufactura tiene tasas más altas de crecimiento de la productividad que otros sectores.
3. La transferencia de recursos de la manufactura a los servicios se convierte en un elemento que impide resultados favorables del cambio estructural (enfermedad de Baumol). A medida que aumenta la participación del sector de servicios, el crecimiento agregado per cápita tenderá a disminuir.
4. En comparación con la agricultura, el sector manufacturero ofrece oportunidades especiales para la acumulación de capital. *La acumulación de capital puede realizarse más fácilmente en la fabricación espacialmente concentrada* que en la agricultura espacialmente dispersa. Esta es una de las razones por las cuales la aparición de la manufactura ha sido tan importante en el crecimiento y el desarrollo. La intensidad de capital es alta en minería, manufactura, servicios públicos y transporte. Es mucho más baja en agricultura y servicios. *La acumulación de capital es una de las fuentes agregadas de crecimiento*. Por lo tanto, una participación cada vez mayor de la manufactura contribuirá al crecimiento agregado.
5. El sector manufacturero ofrece oportunidades especiales para economías de escala, que están menos disponibles en la agricultura o los servicios.
6. El sector manufacturero ofrece oportunidades especiales para el progreso tecnológico incorporado y no incorporado. El avance tecnológico se origina en el sector manufacturero y se difunde desde allí a otros sectores económicos, como el sector de servicios.
7. Los efectos de encadenamiento y derramas (*spillovers*) son más fuertes en la manufactura que en la agricultura o la minería. Los efectos de encadenamiento se refieren a los vínculos directos hacia atrás y hacia adelante entre diferentes sectores. Los efectos de encadenamiento crean externalidades positivas a las inversiones en determinados sectores (...). Se presume que los efectos de encadenamiento y derrama son más fuertes dentro de la manufactura que dentro de otros sectores.
8. A medida que aumentan los ingresos per cápita, disminuye la proporción de gastos agrícolas en los gastos totales y aumenta la proporción de gastos en bienes manufacturados (ley de Engel). Los países especializados en producción agrícola y primaria no se beneficiarán de la expansión de los mercados mundiales para la fabricación de bienes.

Estos argumentos constituyen las regularidades empíricas que configuran las denominadas leyes de Kaldor. Los planteamientos de Kaldor, que fueron profundizados luego por diversos trabajos de Dixon y Thirlwall, establecen que la especialización industrial en los países opera como la base de su crecimiento. En su examen de la situación del Reino Unido, Kaldor (1984) argumentaba que su rápido ritmo de crecimiento se encontraba asociado al rápido ritmo de crecimiento de su sector secundario y, en particular, de su sector manufacturero.

En el centro del argumento kaldoriano, la manufactura como fuerza motriz de la economía, se encuentra inmersa la idea de que en dicho sector existen rendimientos crecientes a escala y que la difusión del conocimiento estimula el crecimiento del resto de la economía. En este contexto, el crecimiento del sector servicios era visto como un crecimiento derivado del crecimiento de la producción manufacturera (McCombie y Thirlwall, 1994, citado por De la Rosa, 2006: 107).

Kaldor pone énfasis en los factores exógenos que impulsan la demanda (exportaciones manufactureras) y a partir del análisis de las regularidades empíricas que halló entre la dinámica del crecimiento del producto total y del manufacturero estableció tres enunciados básicos:

- Primera ley: establece que hay una fuerte correlación positiva entre el crecimiento del PIB total y el crecimiento de las manufacturas, es la denominada hipótesis del motor de crecimiento.
- Segunda ley: también llamada Ley de Verdoorn, establece que hay una relación positiva entre el crecimiento de la productividad del trabajo y el crecimiento del producto, tanto en manufacturas como en la industria total.
- Tercera ley: establece que hay una asociación positiva entre el crecimiento de la productividad total y el crecimiento del empleo en las manufacturas.

En México, como en otras latitudes, la actividad económica se encuentra concentrada espacialmente. Esta es una característica de la organización capitalista del espacio. Por ejemplo, Asuad (2007) apunta que en los países de ingreso per cápita más alto (alrededor de 25,510 dólares anuales en promedio) con sólo 11% de la población y 15% de los trabajadores se genera 78% del PIB, en una superficie de menos de la cuarta parte del globo. La concentración espacial de la actividad aparece a diversos niveles territoriales, no sólo a nivel global, sino continental, nacional, regional o local. Según datos del INEGI (2016), en el año 2014 “de las 32 entidades que componen nuestro país, tan sólo la Ciudad de México, el Estado de México, Nuevo León, Jalisco y Veracruz concentraban 44% del PIB nacional” (Lecona, Prudencio e Isaac, 2016). Hace unos años, el entonces Distrito Federal aportaba el 23% del PIB, con menos de una décima parte de los trabajadores y en 0.1% del territorio nacional (Asuad, 2007).

El fenómeno de la concentración económica espacial es aún más intenso para el caso de la industria manufacturera. En la República Mexicana existen 2,458 unidades administrativas locales o municipios; sin embargo, en sólo la décima parte de ellos, es decir 245, se concentra cerca de 80% del valor agregado bruto de las actividades manufactureras. A estas concentraciones de municipios, disimiles y heterogéneas entre sí, se les ha denominado Zonas Industriales para el Desarrollo (ZID) (Isaac y Quintana, 2004; Isaac, 2012 e Isaac y Quintana, 2012).

Hasta este punto, las ZID no son más que agrupamientos teórico-conceptuales definidos mediante constataciones empíricas; no obstante, su grado de concentración y participación en la manufactura nacional da cuenta de las *posibilidades* de dichas áreas para operar como base material para el desarrollo en las regiones de México, a partir de sus elevados niveles de productividad.

El fenómeno de la concentración económica espacial de la actividad manufacturera pone de manifiesto la necesidad de tratar el problema de la relación entre industria, crecimiento y desarrollo en nuestro país desde una perspectiva regional, particularmente cuando hay evidencia de que la aglomeración de la actividad económica influye en algún grado sobre el desempeño de esta y, por tanto, en el nivel de crecimiento del valor agregado, tal y como hemos apuntado en el capítulo anterior cuando tratamos el papel de las economías de urbanización y de localización en la productividad.

En la siguiente sección hacemos un recuento de los trabajos que ofrecen evidencia sobre el papel de la manufactura en el proceso de crecimiento económico, además de que apuntamos algunos otros que tratan la importancia del sector servicios como parte del proceso.

3. La hipótesis del motor de crecimiento: evidencia empírica

Es vasto el trabajo empírico formulado para constatar el papel que la industria tiene sobre el crecimiento del conjunto de la economía, particularmente la manufactura. Desde una perspectiva cercana al poskeynesianismo, Kaldor (1966, citado por Pons-Novell y Viladecans, 1999.) desarrolla el primer trabajo econométrico sobre la relación entre la participación de las manufacturas en el producto y el crecimiento del conjunto de la economía mediante una estimación con datos de 12 países en dos periodos, 1952 y 1964. Tras él, muchos han profundizado en esta idea tratando de verificar empíricamente las tres leyes.

Cantore, Clara, Lavopa y Soare (2017) proponen probar la denominada primera ley de Kaldor, la hipótesis del motor de crecimiento, para un conjunto de 130 países en el periodo 1960 a 2011, a través de una estimación con el método generalizado de momentos para tratar el sesgo de simultaneidad que se refleja en la correlación entre el regresor y el término de error. En sus estimaciones encuentran que la ley de Kaldor sigue siendo válida ya que la manufactura continúa operando como un motor de crecimiento, pero que no cada unidad monetaria de valor agregado de la manufactura se traduce en crecimiento.

Szirmaia y Verspagen (2015) tratan de verificar si durante el periodo 1950 a 2005 hay una relación positiva y significativa entre la participación de la manufactura en el PIB y las subsecuentes tasas de crecimiento del producto per cápita. Adicionalmente, tratan de verificar si existen otros factores adicionales que expliquen el crecimiento del producto per cápita, como el “estado de desarrollo” y la “educación de la fuerza de trabajo”. El modelo propuesto por ellos es una regresión de las tasas de crecimiento quinquenal del producto per cápita con respecto a la participación de las manufacturas en el producto, para una muestra de 88 países para el periodo 1950 a 2005. La estimación se llevó a cabo mediante un modelo de panel y, para el conjunto de la muestra, se encontró un resultado moderado y positivo que soporta la idea de la hipótesis del motor de crecimiento.

Libanio (2006) trata de verificar la primera y segunda leyes de Kaldor en las siete economías latinoamericanas más grandes durante el proceso de reformas, es decir, de 1985 a 2001. A través de un modelo de panel de efectos fijos y aleatorios estimado mediante el método

de mínimos cuadrados generalizados factibles. Él encuentra evidencia en el sentido de que, para estos países en el periodo considerado, la manufactura fue importante en el crecimiento económico agregado. Estos efectos positivos de la dinámica industrial sobre el resto de la economía pueden ser explicados, tal y como comenta Libanio (2006), “por los efectos de la manufactura en los *niveles de productividad* en toda la economía. Tales efectos se deben a la transferencia de mano de obra de los sectores de baja productividad al sector industrial y a *la existencia de economías de escala* estáticas y dinámicas en la manufactura” (p. 20).

Cantore (2017) cita diversos trabajos en los que se explora la hipótesis del motor de crecimiento, como el de Pacheco y Thirlwall (2013) quienes, con una muestra de 89 economías para el periodo 1990 a 2011, dan cuenta de que el sector comercio es el canal de transmisión más importante de la dinámica manufacturera al resto de la economía. O bien, el de Acevedo *et al.* (2009) quienes para 18 países latinoamericanos hallan evidencia que soporta la primera ley, si bien no pueden confirmar la preponderancia de las manufacturas sobre el sector servicios. Otro estudio citado por Cantore (2017) es el de Felipe *et al.* (2007) quienes a pesar de confirmar la ley de Kaldor, encuentran una mayor elasticidad del ingreso en los sectores no manufactureros. De modo que es necesario tomar en cuenta el papel que han jugado los servicios en el proceso de desenvolvimiento económico, elemento que comentaremos en seguida.

Hemos delineado tanto en el capítulo 1 como en los párrafos previos lo que denominamos *binomio industrialización y desarrollo*, es decir, la estrecha vinculación entre la dinámica de crecimiento de la economía y el desenvolvimiento del sector industrial, particularmente de las manufacturas. Hay una abundante evidencia, tanto empírica como teórica, que sostiene esta afirmación y hemos apuntado alguna de la que está más estrechamente vinculada con nuestros propósitos. Algunas de estas perspectivas llegan incluso a considerar que el crecimiento del sector servicios es nocivo para el desarrollo económico, al menos por dos hechos: su baja productividad y sus limitados espacios de innovación, a tal grado que una economía con un peso excesivo del sector servicios se consideraba atrofiada (Baumol, 1967, citado por Bosworthde y Triplett, 2004: 1). No obstante, múltiples estudios han apuntado la creciente importancia del sector servicios en la dinámica de crecimiento económico, lo que puede ser explicado por

- El hecho de que algunos de las actividades que antes se realizaban dentro de la empresa o unidad económica, ahora se hacen “fuera”, es decir, mantenimiento y reparación de instalaciones, contabilidad y cobranza, logística, entre otros tantos, son ahora actividades que realiza una unidad económica especializada. De modo que estas actividades que, si bien están vinculadas con la actividad industrial, ya no se contabilizan como parte de ellas, las llamadas *servi-industrias*.
- El hecho de que en el sector servicios se han dado importantes procesos de innovación que no deben ser soslayados. La incorporación de tecnología para el procesamiento de datos, la automatización de algunos procesos, entre otros aspectos.

Hay algunos estudios que, si bien pueden entender al sector servicios como espacios de baja productividad, consideran que pueden contribuir al crecimiento cuando se trata de servicios

educativos, de salud y culturales pues estos contribuyen a incrementar las habilidades y capacidades de los trabajadores (Pugno, 2006). Es en el último cuarto del siglo XX que comienza a introducirse la idea en el ámbito académico de que los servicios no son necesariamente un elemento cuyo crecimiento se deriva de la dinámica de la producción de bienes, sino que su crecimiento puede estimular el ritmo del conjunto de la economía y que, derivado de ello, es necesario proponer acciones de política económica encaminada a estimular su crecimiento (Swan, 1985).

La importancia de los servicios en la economía contemporánea se da no sólo por su participación en el producto y el empleo, que en múltiples economías de desarrolladas alcanza hasta dos terceras partes de su producto, como la de los Estados Unidos (Bosworth y Triplett, 2004) sino que en las economías de reciente industrialización como India y China, se han convertido en uno de los principales motores de crecimiento de la economía (Wu, 2007, 2015; Dasgupta y Singh, 2005).

Toda esta serie de factores nos hacen considerar que un proyecto de desarrollo regional con base productiva manufacturera estaría incompleto y sus alcances serían limitados sino se consideran las posibilidades que brinda el sector servicios, tal y como lo indican las experiencias de las economías de reciente industrialización.

En otro orden de ideas, buena parte de los estudios sobre crecimiento económico no toman en cuenta las interacciones entre las regiones, si bien existen múltiples elementos teóricos y empíricos que sugieren que las regiones no sólo no son homogéneas, sino que tampoco son independientes (Fingleton y López-Bazo, 2006). Entonces, es necesario reconocer y tratar el hecho de que las diversas peculiaridades de una región influyen sobre el proceso de crecimiento.

Desde la perspectiva de los modelos de crecimiento endógeno y de la nueva geografía económica se remarca la influencia de las interacciones entre los agentes que se traduce en la aglomeración de la actividad económica que, como consecuencia, tiene efectos externos vinculados al tamaño del mercado, acceso a servicios especializados, a vinculaciones productivas hacia adelante o atrás, a la difusión del conocimiento y a normas, instituciones y políticas entre las diferentes regiones. El estudio de lo que podría ser denominado la “importancia del espacio” sobre la dinámica económica se ha difundido y múltiples estudios han comenzado a abordar los modelos de crecimiento con una perspectiva espacial.

Leon-Ledesma (2000), sin recurrir al uso de técnicas para el tratamiento de correlación espacial, explora a través de un modelo de panel la segunda ley de Kaldor o Ley de Verdoorn en las regiones de España en la segunda mitad del siglo pasado y puede ubicar con claridad la existencia de rendimientos crecientes en la industria de ese país.

No obstante, de un tiempo a la fecha, las versiones espaciales de los modelos de crecimiento de corte Kaldoriano han empezado a extenderse y destaca el interés que se ha puesto en la economía China tras el proceso de reformas. Jeon (2006 y 2007), desde una perspectiva crítica de la llamada contabilidad del crecimiento y de los modelos de productividad total de los factores, trata de verificar las hipótesis de crecimiento kaldoriano en China tras el proceso de reformas económicas emprendidas en 1978. A través de un modelo de panel espacial y series de

tiempo, encuentra evidencia de que, en el periodo considerado, se sostiene la hipótesis de que la manufactura ha operado como el motor de crecimiento de la economía pero que la dependencia espacial entre las regiones es muy débil entre las provincias chinas.

Por su parte, Guo, Dall'erba y Gallo (2013) investigan si es posible sostener la hipótesis de la industria como motor de crecimiento para 31 regiones en China durante el periodo 1996 a 2006. Para verificar su hipótesis recurren a la modelación econométrica espacial para atender los problemas de endogeneidad de la variable explicativa, así como la heteroscedasticidad y las denominadas derramas espaciales; sin embargo, a contrapelo de lo sostenido por Jeon (2006 y 2007), recurren a la contabilidad del crecimiento para explicar las diferencias en el desempeño regional explicadas por diferencias en la productividad total de los factores asignando una función de producción distinta a cada región. En su propuesta para tratar la autocorrelación espacial incluyen un rezago espacial del crecimiento del producto total o de la productividad de las regiones vecinas. Ellos verifican las tres leyes de Kaldor para las regiones de China en el periodo considerado, más aún, el componente espacial de la primera ley es positivo y significativo, no así para las otras dos leyes.

Pons-Novell y Viladecans-Marsal (1999) prueban, a través de modelos econométricos espaciales, la relevancia de las hipótesis kaldorianas para 74 regiones europeas en 12 países en el periodo 1984 a 1992. Sus resultados, que incorporan estimaciones que corrigen la dependencia espacial, indican que la segunda y tercera ley son compatibles con la dinámica de crecimiento de las regiones europeas para el periodo considerado.

Los estudios sobre economías específicas también son abundantes. Para el caso de economías en desarrollo como Turquía se halla el trabajo de Güçlü (2013) quien halla dependencia espacial cuando intenta verificar la primera ley de Kaldor para ese país en la última década del siglo XX, aunque ésta es tratada a partir de un modelo de error, lo que significa que “Si el crecimiento de una región se desvía del crecimiento normal, afectará el crecimiento de las regiones vecinas” (Güçlü, 2013: 863).

Para el caso de nuestro país, también se cuenta con múltiples estudios que evalúan la importancia del sector industrial en el crecimiento de la economía en su conjunto. En un estudio a nivel estatal que no hace uso de econometría espacial, Sánchez-Juárez y Campos-Benítez (2010) se encargan de explicar el papel de la manufactura en el dinámico crecimiento de la frontera norte de México tras el periodo de apertura económica comercial acelerado en la década de los noventa. Ellos identifican rendimientos crecientes a escala en la manufactura norte de México cuyos diferenciales de productividad están asociados al tamaño medio de los establecimientos y a los salarios de eficiencia.

Calderón-Villareal y Martínez-Morales (2005) prueban la existencia de la ley de Verdoorn en la manufactura mexicana contrastando dos periodos: antes y después de la apertura económica en un periodo total de 35 años para las 32 entidades agrupadas en nueve regiones. En su estudio, identifican patrones diferenciados de la productividad del trabajo entre las regiones de nuestro país. A través de secciones cruzadas con mínimos cuadrados ordinarios encuentran presencia de rendimientos crecientes en la manufactura regional en México (segunda ley de Kaldor), además de que las entidades del norte fueron las más beneficiadas.

Rendón-Rojas y Mejía-Reyes (2015) estudian dos regiones en el centro de México: Toluca-Lerma y el Valle de México en sus municipios mexiquenses y dos sectores (sustancias químicas y productos metálicos) a través de un modelo de panel en el que pretenden evaluar las leyes de Kaldor. Identifican que hay efectos diferenciados sobre el crecimiento económico que dependen de la región y el sector considerado: para el caso de Toluca-Lerma el sector sustancias químicas no tiene efectos significativos sobre el crecimiento, pero sí para la región Valle de México, en cambio, el sector productos metálicos tiene efectos significativos en el Toluca-Lerma y en menor grado en el Valle de México.

Quintana, Andrés y Mun (2013) llevan a cabo un estudio comparativo de México y Corea del Sur en el que prueban las tres leyes de Kaldor con un enfoque espacial en el periodo 1998 a 2008 con información a nivel entidad federativa y su equivalente en Corea del Sur. Estiman un modelo de error y de rezago espacial. Los autores apuntan que “los resultados de la estimación de las tres leyes de Kaldor indican que existe un liderazgo del sector manufacturero en Corea, mientras que en México ese sector no es el motor del crecimiento de la economía” (p. 106).

Si bien nosotros no buscamos llevar a cabo una verificación empírica de las leyes de Kaldor en un entorno regional, es para nosotros una referencia obligada en términos teóricos por la relevancia que en sus modelos de crecimiento se le atribuye al sector industrial. De los postulados de Kaldor el que tiene mayor cercanía con lo que hemos desarrollado en esta tesis es la segunda ley que, recordemos, apunta que “la tasa de crecimiento de la *productividad laboral manufacturera* está positivamente relacionada con la tasa de crecimiento de la producción manufacturera” (Guo, *et al.* 2012: 145). Existe debate sobre la validez de la línea de causalidad de esta y las otras regularidades encontradas por Kaldor. Nosotros hemos establecido que la relación causal va desde el crecimiento de la productividad en el sector de las manufacturas al crecimiento del producto total por habitante como base material para el desarrollo. No obstante, encontramos en las propuestas de modelación del crecimiento de corte kaldoriano el esquema que guía la definición del modelo econométrico que proponemos para la verificación de nuestra hipótesis de investigación y que desarrollamos en el apartado 5, en tanto, permítasenos una breve reflexión sobre la relación entre el proceso de crecimiento de la industria y la *construcción del espacio urbano* en la sociedad capitalista.

4. La base productiva de las ciudades: algunos elementos teóricos

El análisis que realizamos en el capítulo 3 se refirió a nueve áreas geográficas constituidas por 245 municipios a las que hemos denominado Zonas Industriales para el Desarrollo. Estas áreas en realidad no operan de forma integrada, menos aún planeada. “Hasta ahora, (son) un agrupamiento teórico-conceptual definido por nosotros a partir de constataciones empíricas, que dan cuenta de su altísimo potencial productivo y económico y de la capacidad para el desarrollo regional que *su articulación funcional acarrearía*” (Isaac, 2012: 223).

Esta articulación funcional no sólo se refiere a los vínculos entre dichas áreas industriales, sino que comprende sus relaciones con áreas urbanas y metropolitanas. Para nosotros, comprender el proceso de urbanización y su relación con la industria atraviesa, al menos, por el

estudio de los siguientes elementos: i. la función de la ciudad como espacio de emplazamientos para la industria que se ha liberado de las fuentes de energía e insumos fijos, ii. la concentración de la fuerza de trabajo en los espacios urbanos y la construcción de su entorno habitacional, iii. el papel de la ciudad en la proveeduría de servicios e infraestructura para la industria y iv. la concentración de demanda final e intermedia en los entornos urbanos. La conexión entre industria y ciudad da significación plena al funcionamiento de ambas.

En este apartado no pretendemos llevar a cabo una discusión de los elementos antes enlistados pues ello rebasaría por mucho nuestros propósitos. Nos limitamos a apuntar sólo algunas ideas en torno a la relación entre el proceso de expansión de la industria y el fenómeno urbano durante el desarrollo del capitalismo. Para ello, primero apuntamos algunas ideas sobre la relación entre una formación económico-social capitalista y su expresión material en la forma de espacio urbano. Luego nos referimos brevemente al modo en que las concentraciones urbanas influyen en el desempeño de la actividad industrial.

4.1. Formación económico social, proceso de acumulación y su expresión urbana

La ciudad, fenómeno histórico no exclusivo del capitalismo, puede ser entendida como una expresión concreta, como la materialización de una Formación Económico-Social (FES). La arquitectura, diseño y función de la ciudad se modifica de acuerdo con el modo en que la propia FES cambia. La interrelación entre los diferentes elementos integrantes de la FES (sistema político, sistema cultural, sistema de formas de conciencia social y modo de producción) obedece a una lógica dialéctica, en el que la relación de causalidad dominante no siempre es sencilla de distinguir. El poder de determinación de los factores no económicos en el *modelaje de lo urbano* en las formaciones sociales precapitalistas era seguramente mayor de lo que lo es en sociedades dominadas por la relación de trabajo asalariado. En aquellas sociedades el destino del excedente atravesaba más por decisiones de carácter ideológico o político y no tanto por elementos económicos, como por ejemplo la construcción de las pirámides de Guiza en el antiguo Egipto o las catedrales y templos religiosos en el medioevo.

No obstante, con el predominio de las formaciones sociales de base capitalista es plausible pensar que, de todas las partes que integran la FES, la influencia más patente sobre la arquitectura, diseño y función de las ciudades la tienen los elementos de carácter económico dictados por el propio el modo de producción. De ellos, es de especial relevancia el uso del excedente determinado por la ley de acumulación y las normas de competencia mercantil, es decir, el uso productivo del excedente a través de la acumulación, o bien, su destino improductivo (como el consumo capitalista o los gastos del estado, por ejemplo). El uso de la plusvalía constituye el elemento económico que determina la *forma de la ciudad en el capitalismo*.

Un hecho interesante en relación con el proceso de producción típicamente capitalista, la producción a gran escala, y el proceso de urbanización es reconocido por Fujita y Thise (2013) al señalar que “las economías de escala internas a la empresa jugaron un rol fundamental en el renovado proceso de urbanización”: al crecer la planta productiva crecen también sus necesidades de insumos y otros elementos inmateriales, además, la regularidad del proceso de

trabajo necesita de un continuo abasto que hizo que la actividad económica se aglomerara creando ciudades. Pero el proceso de urbanización también está asociado al hecho de que al expandirse la producción capitalista también se expanden la variedad de actividades no industriales que dependen de ella, como el comercio, las finanzas y los servicios en general.

El espacio urbano en el sistema capitalista se constituye entonces a partir del proceso de acumulación de capital y de cómo este se modifica históricamente. Resulta razonable pensar que, no sin cierto riesgo de simplificación, las fases de desarrollo del sistema capitalista se han correspondido con determinado *tipo* de urbanizaciones o *arreglos urbanos* en función de las necesidades de reproducción del capital. De modo que, en términos generales y muy gruesos, sería posible ubicar formaciones urbanas con características identificables para cada fase del desarrollo del capitalismo: arreglos urbanos correspondientes al ascenso y consolidación del capitalismo de la gran industria, otros propios de la fase fordista e incluso formaciones urbanas que respondieran a las necesidades del post-fordismo²¹. Para el caso de los países del capitalismo periférico, la construcción del espacio urbano puede ser entendida como la expresión material del patrón de acumulación dominante: primario exportador, sustitutivo de importaciones y neoliberal.

4.2. Zonas Metropolitanas y su vínculo con la industria

Herrero Ponce y Martínez Pérez (2001: 69) mencionan que “la ciudad aporta un conjunto de ventajas que hacen de ella (...) el entorno más favorable para la aparición de nuevas actividades industriales y, a la vez, para el mantenimiento en general de la actividad industrial”. Además, mencionan que las ventajas de las que gozan los emplazamientos industriales en las ciudades se deben a los beneficios derivados de la aglomeración.

¿Qué aspectos asociados con las formaciones metropolitanas explican su dinamismo industrial? Según Méndez, García Palomares y Michelini (2005: 176) “la acumulación de recursos específicos, construidos socialmente, la presencia de amplios mercados de consumo y trabajo que permiten generar economías de escala; un denso tejido empresarial (...) junto a una buena accesibilidad al resto del territorio, propiciada por las infraestructuras de transporte y telecomunicación” son elementos de los que se sirve la actividad industrial ubicada en las urbes y que están asociados a la presencia en éstas. Herrero Ponce *et al.* (2001) también apuntan que los beneficios que aportan las ciudades a la actividad industrial son “el empleo de infraestructuras comunes, equipamientos colectivos, servicios generales y, de manera especial, una mano de obra abundante y cualificada” (p. 69), a este conjunto de elementos que afectan favorablemente el desempeño de la actividad económica industrial en las áreas urbanas se les denomina *externalidades positivas de economías de aglomeración*, a las que nos hemos referido ya en el capítulo 1.

La literatura económica convencional sobre economía urbana suele tratar a las economías de aglomeración de forma acrítica, es decir, asume su existencia como resultado de una

²¹ Cf. el artículo de Benito del Pozo (2005) quien en la introducción hace una revisión general de las características que cada *ciudad tipo* ha tenido a lo largo de las diferentes fases de desarrollo del capitalismo.

determinada *configuración espacial*: que de la cercanía o proximidad física es de la que se desprenden los beneficios de este tipo de economías.

A decir de Coraggio (1994: 50) “si nos quedamos al nivel aparental podremos simplemente afirmar que la aglomeración atrae a la población dispersa como las masas mayores atraen a las menores, y nos contentaremos con una pseudoexplicación fisicalista del fenómeno observado”. Los beneficios de los que se sirven las unidades económicas en una estructura espacial concentrada cobran sentido por las leyes que rigen la producción de mercancías y la acumulación de capital; no es la concentración de la actividad *per sé* la causa de las economías de aglomeración, sino que más bien determinado tipo de relacionamiento social hace que las unidades económicas puedan aprovechar las condiciones materiales derivadas de esta configuración espacial.

En la teoría económica convencional y sus aproximaciones de carácter urbano y regional se intenta explicar el fenómeno de la urbanización y concentración de la actividad económica a través de la limitada visión de la escasez y la competencia por recursos. Suelen afirmar que “los agentes se benefician de la proximidad entre sí o de la ocupación de un mismo sitio, pero esto los enfrenta en una competencia más dura en el uso de recursos escasos, como la tierra y el medio ambiente” (Fujita y Thisse, 2013: 10). Esta perspectiva no es capaz de comprender la naturaleza social del trabajo y la necesidad de concurrencia para su despliegue en una sociedad mercantil avanzada como el capitalismo.

Para comprender cómo surgen las economías de aglomeración y cómo éstas son aprovechadas por las unidades económicas es posible hablar de dos conjuntos de aspectos que operan simultáneamente: i. los aspectos sociales detrás de las fuerzas de aglomeración que nacen de la propia naturaleza del proceso de trabajo en la organización del proceso productivo y ii. los aspectos de apropiación privada que caracterizan al sistema capitalista. Las fuerzas de aglomeración y beneficios externos propios de todo proceso de trabajo en cualquier tipo de sociedad aparecen y se transforman en determinados tipos de beneficios externos dado el marco de competencia y relaciones de propiedad capitalista. De modo que las fuerzas de aglomeración actúan en el entorno de una sociedad regida por las leyes de la competencia capitalista y aparece una continua tensión entre las fuerzas sociales (la aglomeración *per sé*) y su modalidad específica (la competencia entre el capital). En otras palabras, las ventajas de las economías de aglomeración en la sociedad capitalista no son otra cosa que el aprovechamiento del trabajo social (resguardo colectivo, infraestructura compartida, disponibilidad de servicios para la industria) aprovechado de forma privada y que influye sobre la estructura de costos y productividad de las unidades económicas capitalistas.

Lo dicho en este último apartado no es más que un esbozo sobre la manera en que consideramos puede ser tratado el vínculo industria-ciudad, así como de las mutuas fuerzas de determinación entre ambas. Un estudio cuidadoso y sistemático de estos puntos se hace necesario para comprender plenamente los complejos procesos que se dan entre los fenómenos de industrialización y urbanización, lo que escapa de los alcances de esta investigación.

En el siguiente apartado realizamos la delimitación de las *zonas metropolitanas sobre las que las ZID tienen influencia*. Hecho esto estaremos en condiciones de conocer el grado en que la productividad laboral de las manufacturas se relaciona con el nivel de desarrollo de los municipios metropolitanos de influencia.

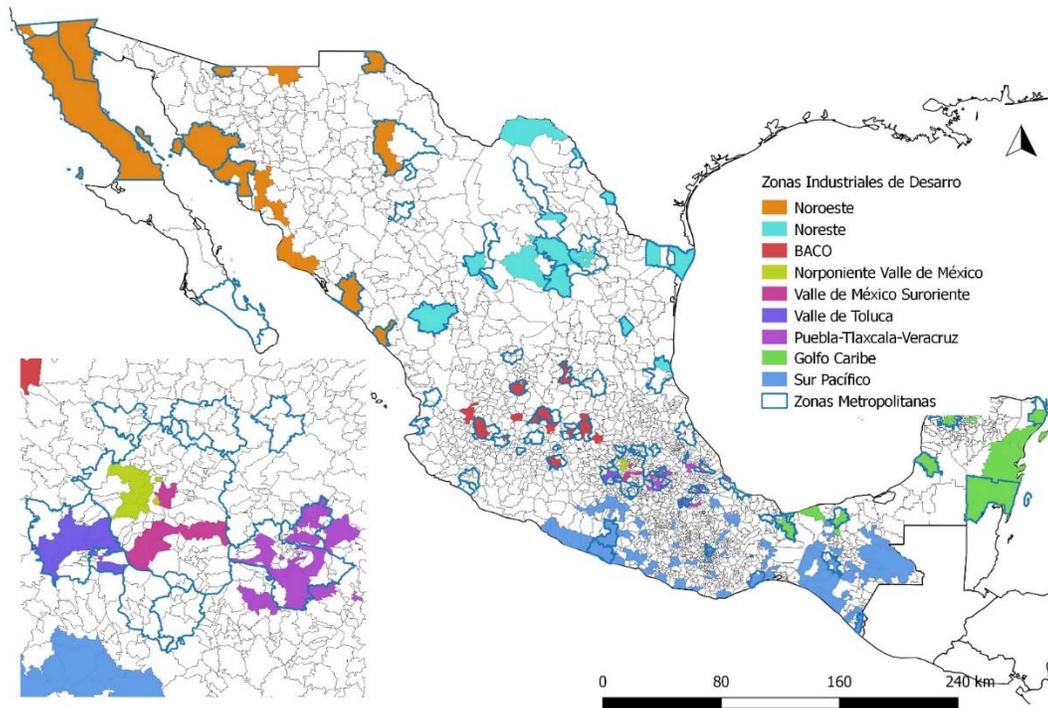
4.3. Zonas industriales para el desarrollo y sus zonas metropolitanas

Las nueve Zonas Industriales para el Desarrollo están compuestas por 245 municipios, el número de municipios en su composición individual varía de forma importante pues mientras que la ZID Valle de Toluca cuenta con apenas siete, la ZID Sur-Pacífico cuenta con 106. Por otro lado, desde 2015 existen en México 74 zonas metropolitanas integradas a partir de 417 municipios metropolitanos (CONAPO, 2018). Al igual que las ZID, son disímiles entre sí: Ensenada o Mexicali en el norte de México tienen sólo un municipio, en tanto las del Valle de México, Guadalajara o Monterrey están formadas por un número importante de municipios y concentraciones de población.

De los 245 municipios que integran las ZID, 133 forman parte de alguna zona metropolitana. De los restantes 122, la mayor parte pertenece a la ZID Sur Pacífico, que agrupa las entidades de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. En la figura 1 se muestran las Zonas Metropolitanas y las Zonas Industriales para el Desarrollo. En este apartado delimitamos lo que hemos denominado áreas de influencia de las ZID, es decir, las zonas metropolitanas que presumiblemente tienen relación y se ven influenciadas por la dinámica y estructura industrial de estas concentraciones industriales. Los criterios que hemos elegido para considerar una zona metropolitana como área de influencia de las ZID son: i. aquellas zonas metropolitanas que tienen al menos un municipio como parte de alguna ZID, ii. aquellas zonas metropolitanas que si bien no tienen ningún municipio como parte de las ZID presentan colindancia geográfica con alguno de los municipios de las ZID.

Las zonas metropolitanas incluidas con base en el criterio ii son las menos y dentro de estas se encuentra la ZM de Cuernavaca (cuyo municipio de Huitzilac colinda con la alcaldía de Tlalpan que forma parte de la ZID Suroriente) y la ZM de Acayucan (la colindancia se da entre su municipio de Soconusco y el de Jaltipan que pertenece a la ZID Golfo Caribe). Para garantizar la consistencia de la información, hemos decidido unificar en una sola región las ZID del Valle de México Norponiente y Suroriente, en virtud de que ambas se encuentran en una sola zona metropolitana.

Figura 1. Zonas metropolitanas y Zonas Industriales de Desarrollo



Fuente: Elaborado con base en el Marco Geoestadístico Nacional y CONAPO, et al. (2018).

El conjunto de municipios metropolitanos seleccionados con base en ambos criterios aparece en los diagramas siguientes, hay que tener en cuenta que excluye 16 de las 74 zonas metropolitanas. Por otro lado, la necesidad de contar con una medida de desarrollo en términos económicos nos hizo llevar a cabo una depuración de la información disponible, misma que será expuesta más adelante en el apartado 6, de modo que el total de municipios metropolitanos seleccionados como zonas metropolitanas de influencia asciende a 434 y en ellos habitan 74.8 millones de personas, cerca de dos terceras partes de la población total de nuestro país en 2015. Las posibilidades de impactar a la mayor parte de la población focalizando acciones de política industrial en estas áreas no deben ser soslayadas.

5. Modelos de crecimiento para las regiones de México: 1998-2013

La estrategia para la selección del modelo que capte los efectos del crecimiento de la productividad laboral sobre nuestra medida de desarrollo consiste en estimar varias alternativas, desde la más sencilla a través de modelos de corte trasversal, pasando por la estimación de modelos basados en la metodología de panel lineal, para arribar finalmente a diversas propuestas de panel espacial.

Respecto a esta última alternativa, la estimación de modelos de panel espacial no sólo es la más elaborada, sino que presenta ciertas ventajas sobre las anteriores como el hecho de que permite considerar la dependencia entre fenómenos estudiados en un contexto territorial, como

ocurre en nuestro caso, ya que capta las interacciones espaciales tanto de la variable dependiente y como en las independientes (LeSage y Fischer, 2009). Para Baltagi (2001) entre las ventajas del uso de modelos de panel espacial se encuentran:

- Permite controlar la heterogeneidad de los individuos o unidades estudiadas.
- Ofrece más información que las secciones cruzadas o las series de tiempo cuando son consideradas aisladamente.
- Los datos trabajados de este modo presentan más variabilidad y menos colinealidad.
- Proveen más grados de libertad y estimadores más eficientes.

Los modelos con interacciones espaciales son de diversos tipos y la selección entre ellos puede seguir dos rutas alternativas (Elhorst, 2006: 9). La primera alternativa es la sugerida por Anselin (2005: 199) en la que se comienza con la estimación de un modelo lineal *no espacial* con mínimos cuadrados ordinarios (MCO) luego, tras un análisis exploratorio en busca de autocorrelación espacial, el modelo original es extendido con la incorporación de interacciones espaciales; éstas pueden ser de tres tipos: i. efectos de interacción endógenos, es decir, cuando la variable dependiente reaparece como independiente pero a través de sus efectos espaciales (dependencia espacial estructural); ii. efectos de interacción dados por los términos de error de la regresión. Estos modelos reciben el nombre de *modelo de rezago espacial* y *modelo de error espacial*, respectivamente. Si un modelo lineal está dado por:

$$y = \alpha + \beta X + \varepsilon$$

Entonces, un modelo de rezago espacial o de dependencia espacial (o *spatial autoregressive model*, SAR) estructural puede ser escrito como:

$$y = \rho W y + X \beta + \varepsilon \text{ (modelo I)}$$

en que y es el vector de n observaciones de la variable dependiente, W es la matriz de pesos espaciales que indica la vecindad entre las unidades espaciales, ρ es el coeficiente de correlación espacial, X es la matriz de $n \times k$ variables exógenas, β es el respectivo vector de parámetros estimados y ε es el vector de términos de error. En tanto, el llamado modelo de error espacial (*spatial error model*, SEM) puede ser apuntado como:

$$y = X \beta + \varepsilon \text{ (modelo II)}$$

donde $\varepsilon = \lambda W \varepsilon + \xi$ y λ es el parámetro autoregresivo y la dependencia espacial es modelada a través de término de error. Finalmente, el tercer tipo de interacción espacial está dada por efectos de interacción exógenos, es decir, cuando las variables independientes son incluidas en forma de interacciones espaciales (modelo de rezago espacial de X, SLX).

El modelo que incorpora el conjunto de estas interacciones es denominado modelo espacial general anidado (*general nesting spatial*, GNS; Elhorst (2006: 7) que en una expresión matricial luce como:

$$Y = \delta WY + \alpha \mathbf{1}_N + X\beta + WX\theta + u$$

$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

en que W representa los patrones de interacción espacial entre los municipios del área de estudio, WY corresponde al efecto de interacciones dado por la variable que consideramos endógena, WX corresponde al efecto de dado por las interacciones de las variables exógenas, Wu es el efecto de interacciones entre los términos de error, δ es el coeficiente autorregresivo espacial, λ coeficiente de autocorrelación espacial, β y θ son los parámetros por estimar y, finalmente, $\alpha \mathbf{1}_N$ es el vector de unos asociado con la termino constante α a estimar.

De modo que la segunda ruta consiste en proponer un *modelo espacial general*, es decir, un modelo cuya especificación contenga las tres diferentes hipótesis sobre “por qué una observación asociada con una ubicación específica puede depender de observaciones en otras ubicaciones” (Elhorst, 2006: 7) en otras palabras, un modelo que contenga todas las posibles interacciones espaciales entre las variables del caso.

Como se dijo, nosotros avanzaremos desde la estimación de un modelo en su versión más simple de corte transversal, luego se llevará a cabo la estimación a través de paneles lineales, hasta terminar con la propuesta de diversas versiones de panel espacial, en busca de la estructura espacial que refleje mejor la relación de causalidad de nuestro interés.

Tomando como base los trabajos de Capello y Fratesi (2012) y Correa-Quezada, Quintana y Mendoza (2019) nuestra propuesta de modelo en su versión más simple, el modelo lineal sin efectos espaciales se puede expresarse como:

$$DNMpc = \alpha + \beta_1 \varphi + \beta X + \varepsilon$$

DNMpc: diferencial de crecimiento del valor agregado per cápita no manufacturero de la economía municipal respecto al nacional, φ : tasa de crecimiento de productividad laboral de la manufactura municipal, X : conjunto de variables exógenas.

Las variables exógenas que componen la matriz X y nuestra variable independiente aparecen resumidas en el cuadro 1. Nuestra variable dependiente es el diferencial de crecimiento del valor agregado per cápita no manufacturero que, como se dijo, toma como base los trabajos de Capello y Fratesi (2012) y Correa-Quezada, Quintana y Mendoza (2019). En la propuesta de Capello y Fratesi esta variable es el “componente diferencial” del conocido modelo MASST (*MAcroeconomic, Sectoral, Social, Territorial model*) con el que captan el crecimiento relativo regional con respecto a la dinámica nacional y que estaría asociado a los elementos estructurales que caracterizan a cada región. Esta propuesta es retomada por Correa-Quezada, Quintana y Mendoza (2019) para explicar el diferencial de crecimiento entre los cantones del Ecuador. En

nuestro caso, la variable dependiente es entendida como una gruesa aproximación de una medida de desarrollo cuyas diferencias entre las regiones estaría explicada por las *características estructurales de cada una de ellas*.

Cuadro 1. Conjunto de variables que componen el modelo propuesto

Etiqueta	Variable
DNMpc	Diferencia de la tasa de crecimiento del valor agregado no manufacturero per cápita regional respecto al nacional.
<i>Componentes sectoriales</i>	
FI	Tasa de crecimiento de la productividad laboral de la manufactura.
M	Tasa de crecimiento del valor agregado de la manufactura.
NM	Tasa de crecimiento del valor agregado no manufacturero.
POM	Tasa de crecimiento del personal ocupado manufacturero
PNM	Tasa de crecimiento del personal ocupado no manufacturero
<i>Componente demográfico</i>	
PT	Tasa de crecimiento de la población total.
BACH	Población con educación media superior.
PROF	Población con educación superior.
<i>Estructura espacial y territorial</i>	
d_c	Distancia euclidiana de cada municipio a la alcaldía Cuauhtémoc.
d_t	Distancia euclidiana de cada municipio al municipio de Tijuana.
DEM	Tasa de crecimiento de la densidad del personal ocupado total de la manufactura.
DEN	Tasa de crecimiento de la densidad de la población total.

Notas: las tasas de crecimiento corresponden a los periodos 1998-2003, 2003-2008, 2008-2013. La población con educación superior y bachillerato corresponde a los años 1990, 2000 y 2005 y es el porcentaje respecto a la población total.

Fuente: elaboración propia.

Al igual que lo hace Capello y Fratesi (2012) es posible dividir el conjunto de variables explicativas en varios grupos. En el primero de ellos, que denominamos componentes sectoriales se encuentra la variable que es el centro de la argumentación de nuestro trabajo de investigación: la dinámica de crecimiento de la productividad de las manufacturas. Como hemos sostenido en el capítulo 1, la productividad de las manufacturas es el elemento central que determina el desarrollo (Szirmai, 2012: 407; Haraguchi, et al, 2017; Valenzuela, 2012), por tanto, es para nosotros el principal determinante del ritmo de crecimiento del valor agregado total, no obstante, para evitar problemas de colinealidad en la estimación de la ecuación se ha optado por sustraer la parte de la manufactura al valor agregado total para llegar a la variable propuesta.

El otro conjunto de variables que integran los componentes sectoriales son el crecimiento tanto de la manufactura como de las actividades no manufactureras, no sólo en su valor agregado, sino también en su personal ocupado. Estos elementos nos permitirán distinguir en qué medida las actividades manufactureras y las no manufactureras contribuyen a explicar el diferencial de crecimiento entre las regiones.

Dentro de lo que llamamos componente demográfico hemos ubicado el crecimiento de la población total (Correa-Quezada, Quintana y Mendoza, 2019) y el grado de formación escolar de la población. El papel que se le ha atribuido a la formación de la mano de obra o de la educación de la población sobre la dinámica de crecimiento ha sido ampliamente discutido. Una de las vertientes ha sido los modelos de crecimiento endógeno (Lucas, 1988, citado por Guo et al., 2013; Becker, 1984, citado por Garza y Quintana), mientras que desde perspectivas críticas al enfoque del capital humano se ha hablado más bien de habilidades y experiencia (Garza y Quintana, 2014). Aquí nos ceñimos a la propuesta de Guo, Dall'erba, y Gallo (2013) que, en su evaluación de las leyes de Kaldor para la China post reformas, incorporan una medida de formación de la fuerza de trabajo. Con todo, es difícil recoger en una variable como la propuesta la complejidad asociada a las habilidades, destrezas, experiencia y conocimiento que se encuentra en la población de desempeña actividades productivas.

Respecto a los aspectos de carácter espacial y territorial, es reconocido que la aglomeración de la actividad económica también influye sobre su dinámica, como tuvimos ocasión de exponer en el capítulo 1 y 4 cuando nos referimos a las economías externas. Ahí discutimos el papel que tienen las economías de aglomeración y urbanización sobre el desempeño económico (Hernández-Laos, 1985; Glaeser, Kallal, Scheinkman, y Shleifer, 1992). De modo que hemos incorporado una medida de densidad en un intento por captar los efectos de las economías de urbanización en el ritmo de crecimiento de regional a través de dos medidas de densidad, tanto de la población total como del personal ocupado de la manufactura. Finalmente, se calculó la distancia euclidiana de cada uno de los municipios hacia dos puntos: la alcaldía central, es decir, Cuauhtémoc y el municipio más al norte, Tijuana, en virtud de que hay evidencia de que la accesibilidad tanto al mercado norteamericano como al del Valle de México influye en la dinámica económica (Garduño, 2014).

La información para la estimación del modelo propuesto proviene de dos fuentes, ambas publicadas por el INEGI. La primera son los Censos Económicos con información de la actividad económica de los municipios correspondiente a los años 1998, 2003, 2008 y 2013 de los que hemos extraído los datos relativos al valor agregado y personal ocupado, tanto de la manufactura como de las actividades no manufactureras. La segunda son Censos y Conteos de Población y Vivienda para los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2015 con base en la cual hemos calculado la población total, densidad de población y los datos relativos a educación. Mientras que la distancia fue calculada con la matriz de distancias euclidianas a través del programa GeoDa. En la siguiente sección, antes de presentar los resultados de nuestra propuesta de modelación, llevamos a cabo una exploración de la información que nos permitirá anticipar la existencia de algunos patrones de asociación espacial entre las variables de nuestro interés.

6. Análisis exploratorio de datos

La medida que hemos elegido para acercarnos a la dimensión económica del desarrollo es el valor agregado per cápita no manufacturero de los municipios de México que componen nuestra área de estudio “expandida”, es decir, los 433 municipios y alcaldías que comentamos en el apartado 4.3.

Del conjunto de datos que está compuesto por los años 1998, 2003, 2008 y 2013 el valor promedio del valor agregado no manufacturero per cápita (miles de pesos a precios de 2013) es de 18.1, en tanto que el valor mínimo se ubicó en apenas 0.065 y el máximo en 1,134.7, con una desviación estándar de 59.3.1, que aparece en el cuadro 1 con la etiqueta NMpc.

Respecto a nuestra variable dependiente, el diferencial de crecimiento del valor agregado per cápita no manufacturero, el valor medio de esta diferencia para el conjunto de datos es de 2.85%, es decir que en promedio, los municipios y alcaldías que componen nuestro universo de estudio crecieron casi tres puntos porcentuales por encima del total nacional, en lo referente al valor agregado per cápita no manufacturero; sin embargo, la disimilitud en el crecimiento es patente como puede verse con los valores mínimo, máximo y la desviación estándar, esta última con un valor de 16.8.

Hemos apuntado que la variable que influye sobre la dimensión económica del desarrollo es, fundamentalmente, la productividad laboral de las manufacturas. El valor medio de su crecimiento entre los municipios y alcaldías en el periodo de estudio asciende a 2.03%, con valores extremos muy dispares pues el valor mínimo es no sólo negativo sino igual a 70 puntos porcentuales, en tanto, que el máximo alcanza un valor de 261%. Estas discrepancias son entendibles en la medida en que, a un nivel de desagregación municipal, el asentamiento o relocalización de unidades económicas en un área con una actividad poco relevante puede significar saltos importantes en su dinámica de crecimiento. Del mismo modo, el crecimiento de las actividades manufactureras y no manufactureras es disímil, aunque la media de crecimiento resultó más alta para el caso de las actividades no manufactureras (4.9% vs. 3.0%), aunque ésta es ligeramente más heterogénea (desviación estándar de -61% vs. 55.6%). Asimismo, el crecimiento del personal ocupado resultó con un comportamiento semejante al del valor agregado: mayor en las actividades no manufactureras, aunque ligeramente más heterogéneo.

Los componentes demográficos, se dijo, están integrados por dos variables: el nivel de formación y la tasa de crecimiento de la población total. Respecto a esta última, la tasa de crecimiento media se ubica a penas arriba del 2%, con una desviación estándar semejante e igual a 2.18%. La media de población con educación a nivel bachillerato, como porcentaje de la población total, es de 7% mientras que la que tiene estudios a nivel profesional es menor e igual a 5%.

Respecto a los elementos relativos a aspectos espaciales y territoriales, destaca la baja densidad media, tanto la del personal ocupado de las manufacturas (DEM) como la de población total (DEN), a penas igual a 2.8 personas ocupadas por kilómetro cuadrado en el primer caso y a 2 en el segundo. No obstante, la densidad máxima de la manufactura es notablemente superior a la de la población total, elemento que hace patente la importancia de la aglomeración de la actividad económica.

Cuadro 2. Resumen de los valores medios, desviación estándar, mínimo y máximo de las variables consideradas.

Año	Media	Min	Max	Desv.std.
NMpc*	18.11	0.07	1,134.71	59.33
DNMpc	2.85	-70.59	261.06	16.84
<i>Componentes sectoriales</i>				
FI	0.13	-55.64	121.48	14.58
M	3.09	-61.87	263.29	19.73
NM	4.94	-70.09	273.44	17.40
POM	2.86	-34.68	169.82	10.99
PNM	5.43	-40.46	92.74	6.21
<i>Componente demográfico</i>				
PT	2.03	-3.94	29.67	2.18
BACH	0.07	0.00	0.18	0.03
PROF	0.05	0.00	0.34	0.04
<i>Estructura espacial y territorial</i>				
DEM	2.86	-34.68	169.82	2.18
DEN	2.03	-3.94	29.67	2.18
d_t*	10,306.29	0.00	19,680.89	5,044.34
d_c*	10,122.01	0.00	19,002.14	3,624.75

Notas: *Miles de pesos a precios de 2013. Universo de 1,732 datos. 1,299 datos.

*Universo de 433 datos. El resto de las variables están compuestas por universo de 1,299 datos. Fuente: con base en los censos económicos y los censos y conteos de población y vivienda (INEGI).

En el cuadro 3 se muestra información relativa a la dinámica de crecimiento de las dos variables centrales de nuestro estudio: la productividad laboral de las manufacturas y nuestra medida de desarrollo, es decir, el valor agregado per cápita no manufacturero, además de otros elementos de interés. En el cuadro, comparamos la dinámica con base en la información de censos económicos para tres áreas territoriales diferentes: el conjunto país, el área de estudio compuesta por los 433 municipios y los municipios que integran las ZID. Elementos para tener en consideración al analizar esta información son sus insuficiencias cuando se realiza análisis dinámico, es decir, la comparabilidad de la información de los censos económicos entre cortes censales no suele ser plenamente consistente con la información que se recoge en el sistema de cuentas nacionales, por lo que se pueden observar comportamientos atípicos. No obstante, en virtud que es la única fuente de información oficial de que se dispone a nivel territorial para llevar a cabo este estudio, nos remitimos a ella.

Destacamos el hecho de que, durante el periodo de estudio, la productividad de la manufactura del total nacional sufrió una contracción promedio anual de 0.2%, explicada por lo ocurrido entre 2008 y 2013, periodo en el que se ocurrió la crisis de 2009. En tanto, la

productividad de la manufactura en nuestra área de estudio y las ZID, tuvo casi siempre un peor desempeño en comparación con el total nacional, con tasas de crecimiento inferiores.

Cuadro 3. Crecimiento de la productividad y valor agregado total, manufacturero, no manufacturero y per cápita no manufacturero (tasas de crecimiento promedio anual).

Variable	1998-2003	2003-2008	2008-2013	1998-2013
<i>Total Nacional</i>				
Productividad total economía	2.60	-1.82	-2.73	-0.68
Productividad manufactura	1.64	0.02	-2.23	-0.20
Valor agregado total	5.95	2.48	-1.36	2.31
Valor agregado manufacturero	1.75	2.13	-0.56	1.10
Valor agregado no manufactura	7.93	2.62	-1.67	2.88
Valor agregado no manufactura per capita	6.47	1.18	-3.05	1.46
Personal ocupado total	3.27	4.38	1.41	3.01
Personal ocupado manufacturero	0.11	2.11	1.71	1.31
Población total	1.37	1.42	1.42	1.40
<i>Área de estudio</i>				
Productividad total economía	1.70	-3.19	-2.46	-1.34
Productividad manufactura	1.21	0.23	-2.40	-0.33
Valor agregado total	4.79	0.74	-1.09	1.45
Valor agregado manufacturero	1.02	2.32	-0.71	0.87
Valor agregado no manufactura	7.02	-0.09	-1.30	1.81
Valor agregado no manufactura per capita	5.34	-1.66	-2.71	0.26
Personal ocupado total	3.04	4.05	1.40	2.83
Personal ocupado manufacturero	-0.19	2.08	1.74	1.20
Población total	1.59	1.60	1.45	1.55
<i>ZIDs</i>				
Productividad total economía	-0.32	-2.13	-3.22	-1.90
Productividad manufactura	0.94	0.65	-2.94	-0.46
Valor agregado total	2.80	2.00	-1.89	0.95
Valor agregado manufacturero	0.70	2.89	-0.98	0.86
Valor agregado no manufactura	4.62	1.28	-2.69	1.03
Valor agregado no manufactura per capita	2.88	-0.31	-4.02	-0.52
Personal ocupado total	3.13	4.22	1.37	2.90
Personal ocupado manufacturero	-0.24	2.22	2.02	1.33
Población total	1.69	1.59	1.39	1.56

Fuente: con base en los censos económicos, INEGI.

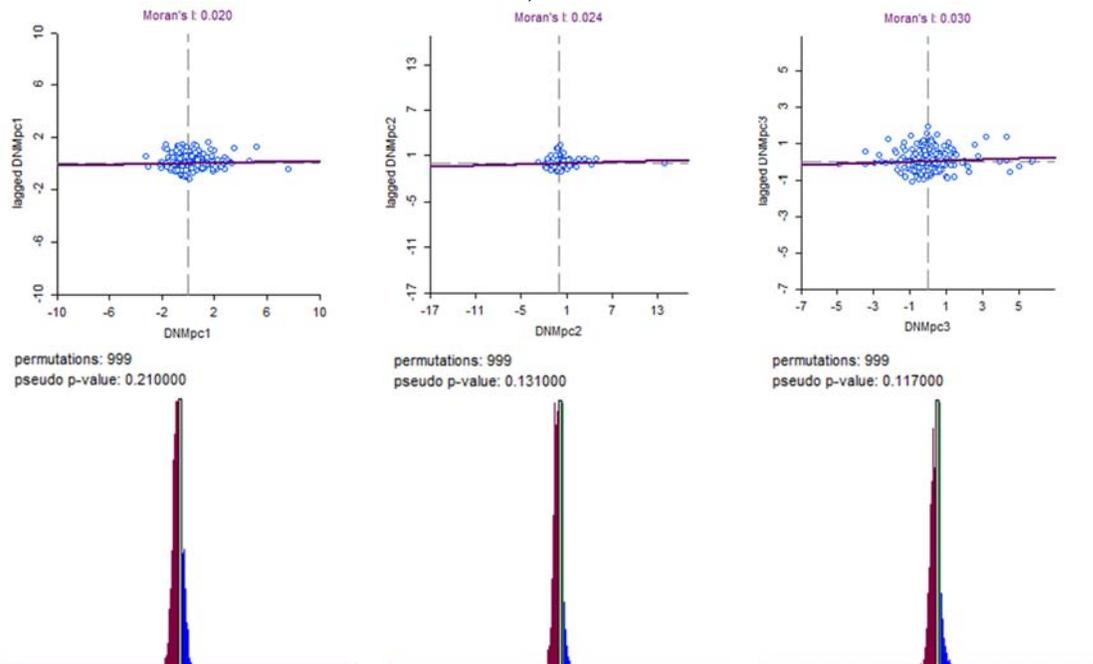
Para explorar la asociación espacial entre las variables de nuestro interés recurrimos a los conocidos índices de Moran. A decir de Anselin (2018) “el estadístico I de Moran es posiblemente el indicador más utilizado de autocorrelación espacial global. Inicialmente fue

sugerido por Moran (1948), y popularizado a través del trabajo clásico sobre autocorrelación espacial por Cliff y Ord (1973)”.

El estadístico echa mano de un patrón de asociación espacial recogido en la matriz de pesos espaciales que, en nuestro caso, es una matriz tipo reina de orden uno.²²

Los resultados para el índice de Moran de las diferencias de crecimiento del valor agregado per cápita no manufacturero y las tasas de crecimiento de la productividad laboral de la manufactura de los años aparecen en la figura 2a y 2b.

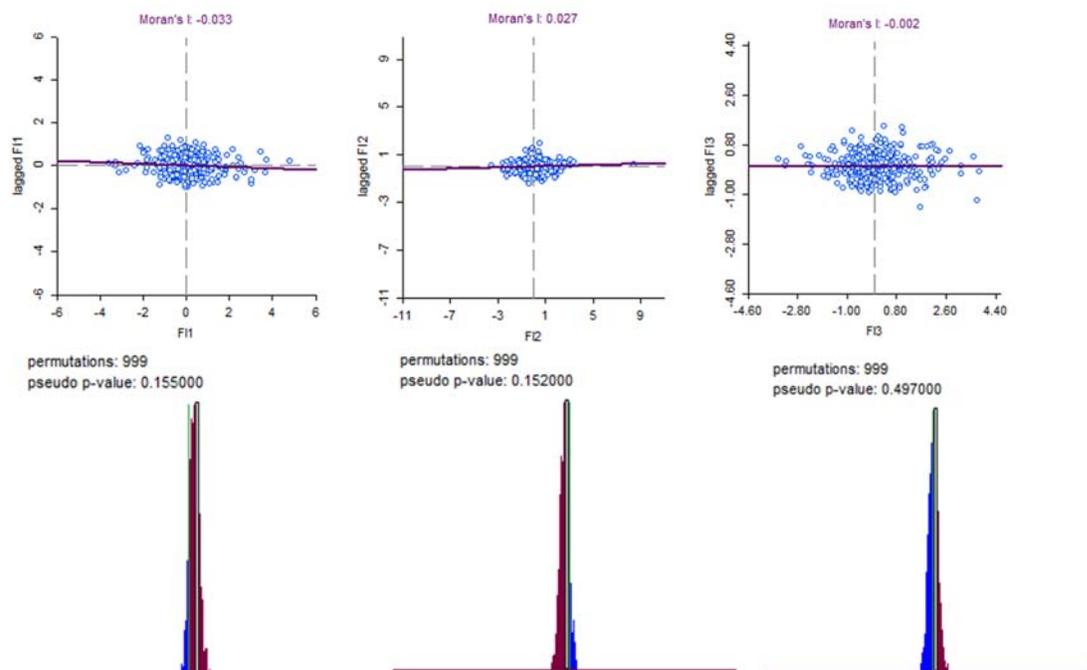
Figura 2a. Diagrama, índice de Moran y distribución de referencia de las diferencias en la tasa de crecimiento del valor agregado per cápita del municipio respecto al nacional (de izquierda a derecha: 1998-2003, 2003-2008, 2008-2013).



Fuente: elaboración propia con base en datos de los Censos Económicos, INEGI.

²² La construcción de la matriz de vecindad se llevó a cabo mediante la transformación de las geometrías del área de estudio a través de la construcción de los polígonos de Thiessen (conocidos también como polígonos de Voronoi) a partir de los centroides de los polígonos originales. Esto se debe a que nuestra geometría original (ver figura 1) contenía *islas*, es decir, no hay colindancia entre la totalidad de los municipios y alcaldías de estudio. Este hecho, la existencia de islas, hace que la utilización de la matriz de vecindad sea inconsistente. Para más información ver el sitio web de ArcGIS (<http://bit.ly/36cDMRU>) y de QGIS (<http://bit.ly/37qi25y>). En el apéndice de este capítulo se consigna la geometría construida.

Figura 2b. Diagrama, índice de Moran y distribución de referencia de la tasa de crecimiento de la productividad laboral de las manufacturas (de izquierda a derecha: 1998-2003, 2003-2008, 2008-2013).

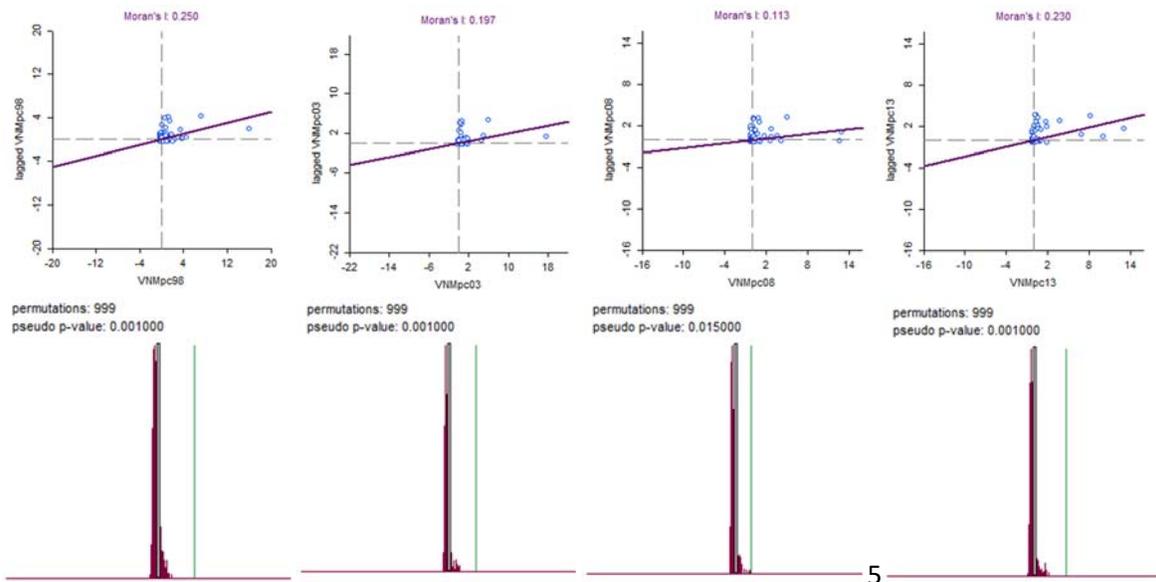


Fuente: elaboración propia con base en datos de los Censos Económicos, INEGI.

A decir de la información ofrecida por las figuras 2a y 2b, nuestras variables de interés no muestran signos de asociación espacial: no sólo el valor del estadístico de Moran es cercano a cero en todos los casos, sino que no es estadísticamente significativo, como indican las distribuciones de referencia que, en todos los casos, no es posible rechazar la hipótesis nula de la inexistencia de autocorrelación espacial.

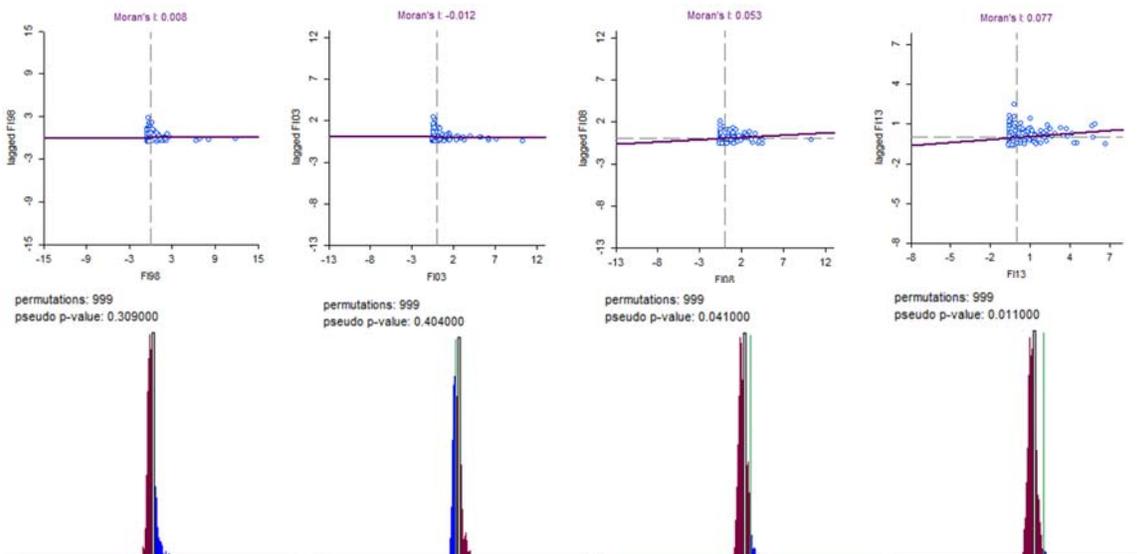
Cuando representamos las variables en niveles la situación se modifica un tanto. En la figura 3a y 3b se muestran los diagramas de Moran, los valores de los respectivos índices y las distribuciones de referencia para evaluar su significancia para el valor agregado per cápita no manufacturero y la productividad laboral de las manufacturas, para los años de estudio. El valor agregado per cápita no manufacturero en niveles parece mostrar cierta evidencia de autocorrelación espacial, aunque con valores del índice de Moran relativamente bajos: 0.25, 0.197, 0.113 y 0.23 en los respectivos años y siempre significativos. No ocurre así para el caso de la productividad laboral de la manufactura, como se aprecia en la figura 3b.

Figura 3a Diagrama e índice de Moran del valor agregado per cápita (de izquierda a derecha: 1998, 2003, 2008 y 2013).



Fuente: elaboración propia con base en datos de los Censos Económicos, INEGI.

Figura 3b. Diagrama e índice de Moran de la productividad laboral de la manufactura (de izquierda a derecha: 1998, 2003, 2008 y 2013).



Fuente: elaboración propia con base en datos de los Censos Económicos, INEGI.

Hasta este punto la exploración de datos nos ha revelado algunos elementos sobre su naturaleza:

- i. Hay alta heterogeneidad entre las observaciones de las diversas variables que integran nuestra propuesta de modelo, por ejemplo, en 2013 el valor máximo del valor agregado per cápita de la actividad no manufacturera es casi 60 veces más grande que el valor medio; en tanto, el valor máximo de la diferencia del crecimiento del valor agregado no manufacturero es de 91 veces.
- ii. Fue posible identificar cierto grado de asociación entre la tasa de crecimiento de la productividad laboral y las diferencias del valor agregado per cápita de la no manufactura.
- iii. La referida heterogeneidad entre los valores de las variables de nuestro interés se evidencia también en su distribución territorial, si bien no es posible identificar visualmente ningún patrón específico para las tasas de crecimiento de la productividad laboral y del valor agregado per cápita.
- iv. Asociado a lo anterior se encuentra el hecho de que no fue posible identificar autocorrelación espacial a través de los diagramas de Moran y sus respectivos coeficientes para las variables diferencias de tasas de crecimiento del valor agregado per cápita no manufacturero y de la productividad laboral de las manufacturas. En cambio, con el valor agregado per cápita no manufacturero expresado en niveles, sí fue posible identificar autocorrelación espacial, pero de escasa intensidad, no así para la productividad laboral de la manufactura en niveles.
- v. La asociación espacial que pudo ser identificada para el caso del valor agregado per cápita en niveles, es explicada por un reducido conjunto de municipios y alcaldías, con evidentes agrupamientos de valores bajos, particularmente al sur sureste de México y algunos en el centro del país. En tanto, se pudo identificar algunas agrupaciones de valores positivos en el valle de México y en el norte del país.

En la siguiente sección habremos de seguir la estrategia comentada anteriormente para la selección del modelo econométrico que mejor se ajuste a nuestros datos. Respecto al patrón de asociación espacial, es evidente que el análisis previo no mostró una estructura de asociación espacial nítida, por lo que presentaremos una variedad de modelos espaciales de diverso tipo. Primero, presentaremos los resultados de la estimación del modelo lineal básico estimado con MCO y que no incluye efecto espacial alguno. Luego presentaremos los resultados de la modelación con panel lineal, que tampoco incluye elementos de interacción espacial. Finalmente, presentamos los resultados de modelos que incluyen diferentes alternativas de incorporación de efectos espaciales.

7. Resultados y discusión

La motivación de esta investigación está fundada en la idea de que la dimensión económica del desarrollo atraviesa por el crecimiento del producto por habitante, el que está estrechamente vinculado con la aparición, expansión y fortalecimiento de las actividades industriales,

particularmente las manufactureras; su dinámica puede ser sintetizada en los ritmos de crecimiento de productividad del trabajo de este sector. En otras palabras, la alta productividad del trabajo de los sectores manufactureros está asociada a altos niveles de producto per cápita, lo que convierte a los espacios donde se asientan dichas actividades en áreas potencialmente capaces de aumentar sus niveles de desarrollo.

En nuestro país, la base industrial manufacturera se concentra en apenas 245 municipios, es decir, una décima parte de los 2,455 que integran el territorio nacional: en 18.2% del territorio nacional se genera alrededor de 80% del valor agregado de la manufactura de nuestro país. A estas áreas se les ha denominado Zonas Industriales para el Desarrollo (ZID) y en ellas habita casi la mitad de la población de México. Más aún, el vínculo de estas áreas con las zonas metropolitanas de nuestro país es claro: 133 de los municipios que componen las ZID forman parte de alguna de las 74 zonas metropolitanas de México.

En este sentido, la hipótesis central que hemos buscado contrastar a lo largo de este proceso de investigación es que:

La productividad laboral de la manufactura de las Zonas Industriales para el Desarrollo se asocia positivamente a los mayores ritmos de crecimiento del producto por habitante y, por tanto, está asociado con mayores niveles de desarrollo de éstas y de las áreas metropolitanas vinculadas a ellas.

La definición de esta hipótesis nos llevó a la *delimitación de un área* sobre las que las ZID ejercen influencia, a partir de criterios de pertenencia a zonas metropolitanas o colindancia, como quedó expuesto en la sección 4.3 de este capítulo. En total, el área de estudio que incluye los municipios metropolitanos de influencia está compuesta por 434 municipios y alcaldías en las que habita 74.8 millones de personas, casi dos terceras partes de la población de nuestro país. En esta sección presentamos los resultados del modelo econométrico propuesto. Hemos de recordar que, para anticipar problemas de colinealidad, nuestra variable independiente ha sido transformada y, basados en los trabajos de Capello y Fratesi (2012) y Correa-Quezada, Quintana y Mendoza (2019), nuestra variable dependiente es la diferencia en el crecimiento del valor agregado per cápita no manufacturero que, entre otras variables, hacemos depender de del crecimiento de la productividad laboral de las manufacturas.

Según la estrategia para la selección del modelo que mejor recoja la relación causal de nuestro interés, presentamos primero los resultados de la estimación con mínimos cuadrados ordinarios para los periodos 1998-2003, 2003-2008 y 2008-2013 que aparecen en el cuadro 4. Sólo en el corte transversal correspondiente a 2008-2013 la variable central, el crecimiento de la productividad laboral, es positiva y significativa, como se esperaba, con un coeficiente relativamente pequeño e igual a 0.014. De las variables que denominamos *componentes sectoriales del crecimiento del valor agregado no manufacturero*, el crecimiento del valor agregado no manufacturero (NM) resulta siempre positivo y significativo en los tres cortes temporales con un coeficiente cercano a 1; en cambio, no hay indicios de que el crecimiento del valor agregado manufacturero (M) influya sobre la variable de nuestro interés, salvo en el último corte, pero con un sentido contrario a lo esperado. Sólo la población total, de las variables del *componente demográfico*, resulta

significativa y con un signo negativo. Por su parte, de las variables de la estructura espacial y territorial ninguna resultó significativa, más aún, hay indicios de severa colinealidad entre las variables pues no fue posible estimar los coeficientes de las variables de densidad y el R^2 es cercano a la unidad.

En la parte inferior del cuadro 4 se muestran una serie de estadísticos, el primero es la conocida I de Moran que, para los tres cortes transversales que hemos presentado, no resulta significativa en ningún caso, amén de que no es claro tampoco el sentido de la *probable* autocorrelación entre los errores. En seguida, se reporta un conjunto de estadísticos de los que, en palabras de Anselin (2005:197) “los dos primeros (LM-Lag y LM-Lag robusto) se refieren al modelo de rezago espacial como alternativa. Los dos siguientes (LM-Error y LM-Error robusto) se refieren al modelo de error espacial como la alternativa. La última prueba, LM-SARMA, se relaciona con la alternativa de orden superior de un modelo con términos de rezago y error espaciales”. De modo que, siguiendo el esquema de decisión propuesto por el propio Anselin, parece que la mejor propuesta es quedarse con un modelo estimado con MCO, sin componente espacial alguno.

No obstante, continuamos con la ruta propuesta y presentamos ahora los resultados de los modelos de panel lineal que tampoco incluyen elementos de interacción espacial. Hemos mencionado que en los modelos de panel existen tres posibilidades de estimación: modelos que consideran que no hay efectos individuales diferentes (modelo *pool* o de efectos comunes), modelos que consideran que dichos efectos individuales son completamente aleatorios (modelo de efectos aleatorios) y modelos que consideran que tales efectos individuales tienen un componente aleatorio y otro que depende de las variables independientes (modelo de efectos fijos).

En el Cuadro 5a y 5b se sintetizan los resultados del modelo de panel lineal, antes de avanzar a la estimación que incorpora efectos espaciales. Los resultados del 5a corresponden al modelo que integra todas las variables propuestas, en tanto, en el 5b se muestran los resultados del modelo después de eliminar algunas variables, en la búsqueda de un mejor ajuste.

Al igual que en los modelos de corte transversal, las únicas variables que resultan significativas en los tres modelos, de efectos comunes, de efectos fijos y aleatorios, son el crecimiento del valor agregado no manufacturero (NM) con un coeficiente positivo cercano a la unidad y el crecimiento de la población (PT) con un coeficiente negativo de poco más de un décimo, ninguna de las variables del componente demográfico o de la estructura espacial y territorial resulta significativo, más aún, fue necesario eliminar las variables de crecimiento de la densidad de la población de la manufactura y de la población total por los problemas de singularidad que con ellos se registraban. Por su parte, la variable de nuestro interés, el crecimiento de la productividad laboral de las manufacturas no sólo resultó no significativo sino también cercano a cero.

Cuadro 4. Modelos de corte transversal, sin efectos espaciales estimados con mínimos cuadrados ordinarios, resultados para el conjunto del área de estudio.

Variables	1998-2003		2003-2008		2008-2013	
Intercepto	0.000		0.000		0.000	
	0.001		0.001		0.001	
FI	0.015		-0.004		0.014	*
	0.011		0.005		0.008	
M	-0.022		0.006		-0.018	*
	0.014		0.006		0.010	
NM	1.012	***	1.014	***	1.003	***
	0.002		0.001		0.001	
POM	0.013		-0.001		0.010	**
	0.008		0.004		0.005	
PNM	0.000		-0.001		-0.001	
	0.002		0.001		0.001	
PT	-0.129	***	-0.125	***	-0.139	***
	0.002		0.001		0.001	
BACH	-0.002		0.002		0.000	
	0.003		0.001		0.001	
PROF	0.001		0.000		0.000	
	0.003		0.001		0.001	
d_c	0.002		-0.001		0.000	
	0.001		0.001		0.001	
d_t	0.002		0.000		0.000	
	0.001		0.001		0.001	
DEM	NA		NA		NA	
DEN	NA		NA		NA	
R ²	0.9991		0.9997			
R ² ajustado	0.9991		0.9997			
Estadístico F	49,280.0	***	134,300	***		
Pruebas de componentes espaciales						
	Estadístico	p	Estadístico	p	Estadístico	p
I de Moran	-0.006	0.89	-0.01	0.88	0.03	0.17
LM-lag	0.106	0.75	2.80	0.09	0.15	0.69
LM-lag robusto	0.101	0.75	2.83	0.09	0.18	0.67
LM-err	0.040	0.84	0.05	0.82	1.37	0.24
LM-err robusto	0.035	0.85	0.07	0.79	1.39	0.24
SARMA	0.141	0.93	2.88	0.24	1.55	0.46

Notas: ***: significancia del 0.01, **: significancia del 0.05, *: significancia del 0.1.

Los coeficientes aparecen en su versión estandarizada.

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI.

Cuadro 5a. Resultados de la estimación de los modelos panel lineal, todas las variables.

Variable	<i>Modelo pool</i>		<i>Modelo de efectos fijos</i>		<i>Efectos aleatorios</i>	
Intercepto	0.000				0.000	
	0.001				0.001	
FI	0.001		0.000		0.001	
	0.004		0.005		0.004	
M	-0.003		-0.002		-0.003	
	0.005		0.007		0.005	
NM	1.010	***	1.010	***	1.010	***
	0.001		0.001		0.001	
POM	0.003		0.003		0.003	
	0.003		0.004		0.003	
PNM	0.000		-0.001		0.000	
	0.001		0.001		0.001	
PT	-0.131	***	-0.133	***	-0.131	***
	0.001		0.002		0.001	
BACH	0.000		-0.001		0.000	
	0.001		0.004		0.001	
PROF	0.001		0.005		0.001	
	0.000		0.005		0.001	
d_c	0.000		NA		0.000	
	0.001				0.001	
d_t	0.001		NA		0.001	
	0.001				0.001	
DEM	NA		NA		NA	
DEN	NA		NA		NA	
R ²	0.999		0.999		0.999	
R ² ajustada	0.999		0.999		0.999	
Estadístico F	228,027	***	195,077	***	2,280,270	***
		Prueba	Estadístico	p-value		
		Pooling	0.4348	1.00		
		Hausman	7.0799	0.528		

Notas: ***: significancia del 0.01, **: significancia del 0.05, *: significancia del 0.1.

Los coeficientes aparecen en su versión estandarizada.

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI.

En la parte inferior del cuadro 5a aparecen dos pruebas que son utilizadas para la selección entre los modelos presentados: la prueba denominada *pooling* y la de Hausman. La prueba *pooling* es usada para elegir entre un modelo de efectos comunes (pool) y un modelo de efectos fijos. La hipótesis nula es que la mejor especificación es un modelo de efectos comunes²³, en tanto, la prueba de Hausman buscaría las diferencias entre los modelos de efectos fijos y efectos aleatorios. La hipótesis nula es que el estimador de efectos aleatorios es consistente con respecto

²³ De forma más apropiada y en términos formales, la hipótesis nula de la prueba es la existencia de un modelo de MCO, es decir, $y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_{it}$, en tanto, la hipótesis alternativa es un modelo de efectos fijos, tal que $y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu_i + v_{it}$. Es decir, estaríamos probando la presencia de efectos individuales, es decir, $H_0: \mu_i = 0, i = 1, \dots, N$. Ver Kunst (2009).

al estimador en el modelo de efectos fijos, es decir, que el modelo de efectos aleatorios es mejor. La hipótesis alternativa indicaría que el mejor modelo es el de efectos fijos. La prueba *pooling* indica que entre un modelo de efectos comunes y un modelo de efectos fijos es preferible el de efectos fijos. En tanto, la prueba de Hausman indicaría que, entre un modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios, el mejor modelo es el de efectos fijos.

En el cuadro 5b se muestran los resultados de la estimación de los tres modelos, pero ahora sólo con algunas de las variables utilizadas, si bien no todas son significativas, éstas se consignan aquí para guardar consistencia con los modelos espaciales que se presentan enseguida. Una vez que se han eliminado algunas de las variables, hemos obtenido una especificación en la que la principal variable de nuestro interés, el crecimiento de la productividad laboral (FI), resulta positiva y significativa en los tres modelos propuestos, sin embargo, con coeficientes menores a 0.1 en todos los casos. Por su parte, el coeficiente asociado al crecimiento del personal ocupado no manufacturero (PNM) y el crecimiento de la población total (PT) han resultado significativos con signo positivo y negativo, respectivamente. Nuevamente, ninguna de las variables asociadas al componente demográfico (salvo el crecimiento de la población total) y al componente de estructura espacial y territorial ha resultado significativas. En tanto, los resultados de las pruebas *pooling* y de Hausman indicarían que es preferible la estimación de un modelo de efectos fijos, a uno de efectos aleatorio o comunes.

Cuadro 5b. Resultados de la estimación de los modelos panel lineal, sólo algunas variables.

Variable	<i>Modelo pool</i>		<i>Modelo de efectos fijos</i>		<i>Efectos aleatorios</i>	
Intercepto	0.000				0.000	
	0.024				0.024	
FI	0.078	***	0.090	***	0.078	***
	0.024		0.030		0.024	
PNM	0.518	***	0.526	***	0.518	***
	0.026		0.033		0.026	
PT	-0.136	***	-0.140	**	-0.136	***
	0.025		0.057		0.025	
BACH	0.014		-0.032		0.014	
	0.025		0.129		0.025	
DEM	-0.039		-0.036		-0.039	
	0.025		0.032		0.025	
R ²	0.242		0.242		0.242	
R ² ajustada	0.239		0.000		0.239	
Estadístico F	82.60	***	54.91	***	413	***
	Prueba	Estadístico	p-valor			
	Pooling	0.36864	1.00			
	Hausman	1.0182	0.9611			

Notas: ***: significancia del 0.01, **: significancia del 0.05, *: significancia del 0.1. Los coeficientes aparecen en su versión estandarizada.. Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI.

La última alternativa de modelación es la relativa a los paneles espaciales. En el cuadro 6 sintetizamos los resultados de las múltiples combinaciones posibles de los modelos de panel

espacial: rezago espacial (*spatial autorregressive model*, SAR), error espacial (*spatial error model*, SEM), combinación error y rezago espacial (SARAR) y el modelo espacial general anidado (GNS), se reporta también la prueba de Hausman para cada par de modelos de efectos fijos y aleatorios cuya interpretación es idéntica a la de los paneles lineales.

El escenario cambia considerablemente respecto a los cortes transversales presentados en los cuadros 4 y 5a. Ahora, en todas las versiones de modelos que aparecen en el cuadro 6, el crecimiento de la productividad de las manufacturas, nuestra variable central, resulta significativa y positiva como se esperaba, con un coeficiente de entre 0.076 en el modelo SARAR con efectos aleatorios y hasta 0.090 en el modelo de rezago espacial y error espacial con efectos fijos; de modo que, el crecimiento de la productividad de las manufacturas contribuye a explicar las diferencias de crecimiento del valor agregado per cápita de la actividad no manufacturera y, por tanto, se constituye en un elemento que contribuye a explicar, aunque sólo parcialmente, los diferentes niveles de desarrollo en nuestro país.

La variable que fue posible mantener de los componentes sectoriales fue la tasa de crecimiento del personal ocupado no manufacturero que resultó positiva y significativa en todos los casos, con coeficientes cercanos a 0.5, de las variables seleccionadas es ésta la que de forma individual tiene el efecto más grande sobre la variable de nuestro interés. El impacto más alto del crecimiento del personal ocupado no manufacturero aparece en el modelo GNS; este resultado también es obtenido por Capello y Fratesi (2012), sin embargo, nosotros sólo dividimos entre manufactura y no manufactura, en cambio ellos explícitamente consideran a los servicios. No obstante, al ser unidades espaciales metropolitanas la presencia de actividades vinculadas a la extracción o agricultura es prácticamente nulas.

Por su parte, de nuestros componentes demográficos no fue posible mantener a la población con educación profesional y la población con educación a nivel bachillerato resultó no sólo no significativa, sino que el signo del coeficiente asociado es a veces positivo y otras negativo en los diferentes modelos. No obstante, el crecimiento de la población, como esperábamos, resultó ser una variable significativa en todos los modelos e influye negativamente sobre la diferencia regional del valor agregado per cápita no manufacturero, a diferencia del resultado obtenido por Correa-Quezada, Quintana y Mendoza (2019). Es en el modelo de GNS de efectos fijos en el que tiene el coeficiente más grande (-0.146).

De las medidas de estructura espacial y territorial, no fue posible mantener ninguna, salvo el crecimiento de la población ocupada de la manufactura por kilómetro cuadrado (DEM). Ésta, de forma contraria a lo esperado, influye de manera negativa sobre nuestra variable de interés, pero en ningún caso resultó significativa. A diferencia de los modelos que inspiran esta propuesta, ninguna otra de las medidas de carácter espacial contribuye a explicar este diferencial: ni la distancia ni la aglomeración dada por la población total.

Cuadro 6. Resultados de la estimación de los modelos de panel para el área de estudio.

Variables	MCO/Pool		Rezago espacial (SAR)				Error espacial (SEM)				Combo (SARAR)				GNS				
			Efectos fijos		Efectos aleatorios		Efectos fijos		Efectos aleatorios		Efectos fijos		Efectos aleatorios		Efectos fijos		Efectos aleatorios		
Intercepto	0.000				0.000				0.000				0.000				0.001		
	0.024				0.024				0.025				0.030				0.030		
FI	0.078	***	0.090	***	0.078	***	0.090	***	0.078	***	0.087	***	0.076	***	0.084	***	0.076	***	
	0.024		0.024		0.024		0.024		0.024		0.024		0.024		0.024		0.024		
PNM	0.518	***	0.526	***	0.517	***	0.527	***	0.518	***	0.522	***	0.514	***	0.532	***	0.515	***	
	0.026		0.027		0.026		0.027		0.026		0.027		0.026		0.027		0.026		
PT	-0.136	***	-0.140	***	-0.136	***	-0.140	***	-0.136	***	-0.145	***	-0.136	***	-0.146	***	-0.142	***	
	0.025		0.047		0.025		0.047		0.014		0.046		0.025		0.046		0.027		
BACH	0.014		-0.030		0.014		-0.032		0.025		-0.015		0.013		-0.093		0.007		
	0.025		0.105		0.025		0.105		0.025		0.103		0.025		0.114		0.030		
DEM	-0.039		-0.036		-0.039		-0.036		-0.038		-0.033		-0.036		-0.029		-0.031		
	0.025		0.026		0.025		0.026		0.025		0.026		0.025		0.026		0.025		
DELTA (LAMBDA)			-0.023		-0.013						-0.244	**	-0.201	*	-0.240	**	-0.202	*	
			0.044		0.027						0.119		0.121		0.118		0.120		
LAMBDA (RHO)							0.004		0.015		0.230	**	0.201	*	0.229	**	0.203	*	
							0.046		0.064		0.109		0.113		0.108		0.112		
PHI					0.000				0.000				0.000				0.000		
					NA				0.000				0.000				NA		
W_FI																0.008	0.016		
																0.024	0.024		
W_PNM																-0.008	-0.003		
																0.030	0.027		
W_PT																0.046	0.018		
																0.059	0.028		
W_BACH																0.211	0.004		
																0.135	0.030		
W_DEM																-0.060	**	-0.051	**
																0.027	0.025		
<i>Test Hausman</i>			14.53 (0.01257)				14.964 (0.01052)				7.0457 (0.2173)				3.5296 (0.9661)				

Notas: ***: significancia del 0.01, **: significancia del 0.05, *: significancia del 0.1.

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI.

Por otro lado, el rezago espacial de la diferencia de crecimiento en el valor agregado per cápita (δ , en el modelo I) es significativo en los modelos SARAR y GNS, aunque con signo contrario a lo esperado. Esto significaría que, en una estructura espacial como la asumida por este par de modelos, al aumentar el diferencial de crecimiento del valor agregado de los vecinos,

la región de referencia disminuiría el valor de su propia diferencia, es decir, habría una suerte de proceso de reducción de las disparidades regionales.

De igual forma, el coeficiente que capta la autocorrelación espacial de los términos de error (λ , en el modelo II) es positivo y significativo en los modelos SARAR y GNS.

Por su parte, la única variable independiente rezagada que resultó significativa fue el rezago espacial del crecimiento de la densidad del personal ocupado manufacturero, de nueva cuenta con signo negativo, contrario a lo esperado, la interpretación que podríamos adelantar es que el crecimiento de la densidad de la manufactura de los vecinos contribuye a reducir la diferencia en el crecimiento de crecimiento del valor agregado de la región de referencia, lo que tendería a reducir las disparidades regionales.

Recordemos que la prueba de Hausman compara estimadores de efectos aleatorios y fijos, al probar si el modelo de efectos aleatorios es apoyado por los datos. En los modelos SAR y SEM es preferible una estimación de con efectos fijos, en contraste, un modelo de efectos aleatorios sería preferible en el caso de un modelo SARAR y GNS.

Para finalizar esta sección presentamos lo que en la metodología de panel espacial se denomina efectos directos, indirectos y totales. Seguimos a Lesage (2008), quien lo expone en estos términos:

Dado que el impacto de los cambios en una variable explicativa difiere en todas las regiones, parece deseable encontrar una medida resumida de estos impactos. Pace y LeSage (2006) establecieron las siguientes medidas de resumen escalar que pueden usarse para promediar estos impactos. El **efecto directo promedio**: (...) proporciona una medida resumida del impacto derivado de los cambios en la i -ésima observación de la variable r (...) esta medida tendrá en cuenta los efectos de retroalimentación que surgen del cambio en (la variable independiente) de la i -ésima región sobre (la variable dependiente) de las regiones vecinas en el sistema de dependencia espacial establecido. El **efecto total promedio** (es igual al) efecto directo promedio (más el) **efecto indirecto promedio**. Si todas las regiones aumentan (el valor de la variable dependiente), ¿cuál será el impacto total promedio en (la variable independiente) de la región de referencia? Este efecto total incluirá tanto el impacto directo promedio más el impacto indirecto promedio.

En otras palabras, el efecto directo no es otro que el valor del coeficiente obtenido en la regresión, en cambio, el efecto indirecto es el efecto que proviene de la retroalimentación de los cambios en las variables independientes que afectan a la variable dependiente de la región de referencia debido a las conexiones espaciales. En corto: estas medidas nos ayudan a distinguir cuál de las variables explicativas propuestas ejerce la mayor influencia sobre la variable explicada, una vez que los efectos de retroalimentación dados por la estructura de dependencia espacial son tomados en cuenta. La información aparece en el cuadro 7, aunque sólo fue posible construirla para el caso de los modelos SAR y SARAR.

Cuadro 7. Efectos directos, indirectos y totales de los modelos SAR y SARAR

Variables	Rezago espacial (SAR)					
	Efectos fijos			Efectos aleatorios		
	Directos	Indirectos	Totales	Directos	Indirectos	Totales
FI	0.090	-0.002	0.088	0.078	-0.001	0.077
PNM	0.526	-0.012	0.514	0.517	-0.007	0.511
PT	-0.140	0.003	-0.137	-0.136	0.002	-0.134
BACH	-0.030	0.001	-0.030	0.014	0.000	0.014
DEM	-0.036	0.001	-0.035	-0.039	0.001	-0.039
Variables	Combo (SARAR)					
	Efectos fijos			Efectos aleatorios		
	Directos	Indirectos	Totales	Directos	Indirectos	Totales
FI	0.088	-0.017	0.070	0.076	-0.013	0.063
PNM	0.523	-0.104	0.419	0.515	-0.087	0.428
PT	-0.146	0.029	-0.117	-0.136	0.023	-0.113
BACH	-0.016	0.003	-0.012	0.013	-0.002	0.011
DEM	-0.033	0.006	-0.026	-0.036	0.006	-0.030

Fuente: elaboración propia con base los modelos del cuadro 6.

En realidad, los efectos indirectos de los modelos estimados son marginales, en comparación con los efectos directos. Es decir, la estructura espacial propuesta tiene escaso poder de transmisión de los cambios en las variables independientes sobre la dependiente. Nuestra variable de interés, el crecimiento de la productividad laboral de la manufactura ve disminuir el impacto sobre el diferencial de crecimiento per cápita de la no manufactura una vez que son tomados en cuenta los efectos de retroalimentación, en todos los modelos cuyos efectos aparecen en el cuadro 7.

Para el caso del modelo de rezago espacial con efectos fijos, y a modo de ilustración, podemos afirmar que un cambio de 1% en el crecimiento de la productividad laboral de la manufactura tendría como resultado un cambio de 0.08% en la diferencia de crecimiento del valor agregado per cápita de la no manufactura. Por su parte, un cambio de 1% en el crecimiento del personal ocupado de la no manufactura tiene como consecuencia un cambio de 0.5% en la variable dependiente, del mismo modo, en esta variable (PNM) la estructura espacial acaba teniendo un efecto de retroalimentación negativo, disminuyendo su impacto directo. En tanto, un cambio de 1% en el crecimiento de la población disminuirá el diferencial de crecimiento de la no manufactura per cápita en 0.13%.

Si observamos los impactos totales de los modelos reportados, resulta claro que en el modelo en el SAR de efectos fijos es en el que el crecimiento de la productividad tiene el mayor efecto sobre la variable dependiente. No obstante, el impacto total del crecimiento del personal ocupado no manufacturero es casi 6 veces mayor.

En síntesis: en efecto, todas las alternativas de modelos que hemos presentado para los paneles, ya sea con o sin componentes espaciales, arrojan evidencia estadísticamente significativa en el sentido de que existe asociación positiva entre los ritmos de crecimiento de la productividad laboral de las manufacturas y la diferencia en el crecimiento del valor agregado per cápita de las actividades no manufactureras, lo que aquí hemos tomado como una gruesa medida de la base material para el desarrollo regional.

Por otro lado, los datos parecen ajustarse mejor a un modelo de rezago espacial con efectos fijos, según se ha podido desprender tanto del signo de las variables de nuestro interés, como de la prueba de Hasman. No hemos optado por elegir el modelo GNS en virtud de que únicamente una de las variables independientes rezagadas resultó significativa.

No obstante, debemos señalar varios aspectos que nos advierten de los elementos que condicionan estos resultados. Los patrones de asociación espacial que en nuestro análisis exploratorio de datos no resultaban significativos ni en los modelos de corte transversal, sí lo fueron en los modelos de panel, vinculados a una matriz de pesos espaciales de tipo reina de orden uno, asociados a una geometría dada por los denominados polígonos de Vonoi, sin embargo, como los efectos indirectos pudieron mostrar, en realidad los patrones de asociación espacial contribuyen marginalmente a explicar el fenómeno de nuestro interés. Debemos probar en el futuro con otro tipo de estructuras de asociación espacial, que nos permitan recoger de forma más apropiada, las complejas relaciones que se dan entre las unidades económicas de las diferentes actividades

Recordemos que nuestra variable dependiente, la diferencia en el crecimiento del valor agregado per cápita es tan sólo una gruesa medida de aproximación al fenómeno del desarrollo tan solo en uno de los aspectos de su dimensión económica, no hemos incorporado en esta exploración elementos relativos a la distribución del ingreso, otro aspecto de primer orden asociado al desarrollo. De modo que, el hecho de que hayamos encontrado asociación estadísticamente significativa entre las variables postuladas, en modo alguno implica que esta asociación se traduzca automáticamente en mayores niveles de desarrollo para las regiones consideradas. Y esto es así por varias razones. Nosotros nos hemos referido aquí a la *dimensión económica* del proceso de desarrollo, o bien, la *base material* del desarrollo justamente en este sentido: una dinámica sostenida de crecimiento del valor agregado per cápita se convierte en condición necesaria, aunque no suficiente, para alcanzar este fenómeno. Otra razón radica en la dificultad de *medir* el desarrollo, más aún cuando llevamos a cabo un análisis espacialmente desagregado pues los tradicionales indicadores de desarrollo se hacen más escasos y menos confiables.

En el mismo sentido que en el párrafo anterior, debemos estar conscientes de que las regiones más dinámicas con mayor nivel de productividad laboral y mayores niveles de valor agregado per cápita, suelen ser regiones dominadas por estructuras oligopólicas, a veces fuertemente vinculadas a mercados externos a través de las denominadas cadenas globales de valor. Este hecho pone de manifiesto un fenómeno al que antes nos hemos referido: la reducción del potencial de acumulación geográfica efectivo. Expliquemos esto mínimamente.

En el capitalismo dinámico que caracterizó sus primeras etapas e incluso su *época dorada* en el mundo y particularmente en los Estados Unidos, parecía cumplirse una lógica de mayores niveles de productividad, mayor disponibilidad de recursos para acumular, mayores niveles de acumulación, mayores niveles de crecimiento y, eventualmente, mayores niveles de desarrollo para los grupos sociales vinculados a estas estructuras capitalistas. No obstante, como tuvimos ocasión de comentar en la introducción de esta tesis de investigación, la dinámica de acumulación tanto en el mundo como para el caso de nuestro país se ha visto ralentizada, lo que en parte explica la escasa dinámica de crecimiento de la productividad y del producto en su conjunto.

En nuestro país, el proceso de apertura económica y las cada vez más complejas relaciones de la economía de las regiones de nuestro país con la economía mundial, reducen el potencial de crecimiento y desarrollo al menos por dos hechos: i. el rompimiento de los eslabonamientos productivos que mina las posibilidades de generar efectos positivos del crecimiento de la demanda interna o externa en los espacios regionales de nuestro país y ii. la transferencia de excedente desde el territorio nacional hacia el exterior vía las complejas relaciones que se establecen entre las unidades económicas que integran las cadenas de valor. A este último hecho es al que nos referimos con una reducción del potencial de acumulación geográfica. La investigación ha de ser ampliada tomando en cuenta estos dos elementos, tanto las diferencias en el tamaño de las unidades económicas como el grado o perfil de relacionamiento externo (si son empresas fundamentalmente nacionales o de capital extranjero, si son parte de una cadena global de valor y en qué parte del proceso, etcétera).

Múltiples son las tareas aún pendientes para comprender el escaso dinamismo de algunas de las regiones de nuestro país, así como la heterogeneidad en su desarrollo y el papel de los aspectos espaciales en estos fenómenos.

Bibliografía

- ANSELIN, L. (2018). *GeoDa. An Introduction to Spatial Data Analysis*. Exploratory Data Analysis (2). En línea. Consultado el 19 de noviembre de 2019.
- ASUAD, N. (2007). Un ensayo teórico y metodológico sobre el proceso de concentración económica espacial y su evidencia empírica en la región económica megalopolitana de 1970 a 2003 y sus antecedentes. Tesis Doctoral. UNAM.
- BALTAGI, B. (2001). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- BENITO del Pozo, P. (2005). “Pautas actuales de la relación entre industria y ciudad”. *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, ISSN 0211-0563, N° 66, págs. 57-70
- BOSWORTH, B. P., y Triplett, J. E. (2004). *Productivity in the US Services Sector. New Sources of Economic Growth*. Brookings Institution, Washington, DC.
- CANTORE, N., Clara, M., Lavopa, A., y Soare, C. (2017). Manufacturing as an engine of growth: Which is the best fuel? *Structural Change and Economic Dynamics*, 42, 56-66.
- CALDERÓN Villarreal, C., y Martínez Morales, G. (2005). La ley de Verdoorn y la industria manufacturera regional en México en la era del TLCAN. *Frontera norte*, 17(34), 103-137.
- CAPELLO, R., y Fratesi, U. (2012). *Modelling regional growth: an advanced MASST model*. *Spatial Economic Analysis*, 7(3), 293-318.
- CORAGGIO, J.L. (1994) Territorios en transición. Crítica a la planificación regional en América Latina, UAEM, Toluca.
- CORREA-Quezada, R., Quintana Romero, L. y Mendoza González, M. Á. (2019). “Modelo de interacción espacial para el análisis del crecimiento regional del Ecuador” En L. M. Cuervo y M. del P. Délano (eds.), *Planificación multiescalar: las desigualdades territoriales. Volumen II*. Serie Seminarios y Conferencias, N° 92 (LC/TS.2019/54), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- DASGUPTA, S., & Singh, A. (2005). Will Services be the New Engine of Indian Economic Growth? *Development and Change*, 36(6), 1035–1057.
- De la Rosa Mendoza, J. R. (2006). “Dos enfoques teóricos sobre el proceso de crecimiento económico: con énfasis en las exportaciones manufactureras”. *Análisis Económico*, vol. XXI, núm. 48, tercer cuatrimestre (93-119). UAM Azcapotzalco. D.F. México.
- FINGLETON, B., y López-Bazo, E. (2006). Empirical growth models with spatial effects. *Papers in regional science*, 85(2), 177-198.
- FUJITA, M., & Thisse, J. F. (2013). *Economics of agglomeration: cities, industrial location, and globalization*. Cambridge university press. Cap. 1
- GARDUÑO, R. (2014). La apertura comercial y su efecto en la distribución regional de México. *El trimestre económico*, 81(322), 413-439.
- GUO, D., Dall’erba, S., y Gallo, J. L. (2013). The leading role of manufacturing in China’s regional economic growth: A spatial econometric approach of Kaldor’s laws. *International Regional Science Review*, 36(2), 139-166.
- GÜÇLÜ, M. (2013). Manufacturing and regional economic growth in Turkey: A spatial econometric view of Kaldor's laws. *European Planning Studies*, 21(6), 854-866.
- HARAGUCHI, N., Cheng, C. F. C., y Smeets, E. (2017). The Importance of manufacturing in Economic Development: Has this changed?. *World Development*, 93, 293-315.

- HERNÁNDEZ-Laos, E. (1985). La productividad y el desarrollo industrial en México. México: Centro de investigación para la integración social: Fondo de Cultura Económica.
- INEGI (2016). Sistema de cuentas nacionales de México. Datos obtenidos del Banco de Información Económica (BIE) con fecha de consulta 29 de agosto
- JEON, Y. (2006). Manufacturing, increasing returns and economic development in China, 1979-2004: a Kaldorian approach. University of Utah Department of Economics Working Paper Series, 8.
- JEON, Y. (2007). Regional Income Inequality in Post-1978 China: A Kaldorian spatial econometric approach. Documento preparado para la Mapping Global Inequalities Conference, Center for Global, International and Regional Studies, University of California, Santa Cruz.
- KALDOR, N. (1984). Causas del lento ritmo de crecimiento del Reino Unido. Investigación Económica, 43(167), 9-27.
- KUNST, R. M. (2009). Econometric Methods for Panel Data. University of Vienna. Documento de trabajo disponible en <https://homepage.univie.ac.at/robert.kunst/panels2e.pdf>
- LEON-Ledesma, M. A. (2000). Economic Growth and Verdoorn's law in the Spanish regions, 1962-91. International Review of Applied Economics, 14(1), 55-69.
- LeSage, James P. (2008). "An Introduction to Spatial Econometrics", *Revue d'économie industrielle* [Online], 123 | 3e trimestre, document 4. Online since 15 September 2010, connection on 19 April 2019. URL: <http://journals.openedition.org/rei/3887>; DOI: 10.4000/rei.3887
- LESAGE, J.P y M.M. Fischer (2009) "Spatial Growth Regressions: Model Specification, Estimation and Interpretation" *Spatial Economic Analysis*, 3:3, 275-304.
- Lecona, G. Prudencio, J. e Isaac, J. (2016). "Localización y estructura de la manufactura en las Zonas Industriales de Desarrollo 1989-2014". En *El desarrollo regional frente al cambio ambiental global y la transición hacia la sustentabilidad*. Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A. C, México
- LIBANIO, G. (2006, December). Manufacturing industry and economic growth in Latin America: A Kaldorian approach. In Second Annual Conference for Development and Change.
- MÉNDEZ, R., García-Palomares, J.C. y Michelini, J. J. (2005). La nueva industria metropolitana: Tendencias y contrastes en la ciudad de Madrid. *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, (67), 173-191.
- PONCE Herrero, G. y Martínez Pérez, F. (2001). Industria y ciudad: entre la aceptación y el rechazo de una relación histórica. *Investigaciones geográficas*, (25), 67-94.
- PONS-Novell, J., y Viladecans-Marsal, E. (1999). Kaldor's laws and spatial dependence: evidence for the European regions. *Regional Studies*, 33(5), 443-451.
- PUGNO, M. (2006). "The service paradox and endogenous economic growth". *Structural Change and Economic Dynamics*, 17(1), 99-115.
- QUINTANA, L. Andrés, R. y Mun, N. (2013). Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: un análisis comparativo de las leyes de Kaldor. *Investigación económica*, 72(284), 83-110.

- RENDÓN-Rojas, L., y Mejía-Reyes, P. (2015). Producción manufacturera en dos regiones mexiquenses: evaluación de las leyes de Kaldor. *Economía, sociedad y territorio*, 15(48), 425-454.
- SÁNCHEZ Juárez, I. L., y Campos Benítez, E. (2010). Industria manufacturera y crecimiento económico en la frontera norte de México. *Región y sociedad*, 22(49), 45-89.
- SUNKEL, O. y Paz, P. (1977). *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*. 10 ed. México, D.F.: Siglo XXI.
- SWAN, N. M. (1985). "The service sector: engine of growth?" *Canadian Public Policy/Analyse de Politiques*, 11, 344-350.
- SZIRMAI, A. (2012). *Industrialisation as an engine of growth in developing countries, 1950–2005*. Structural change and economic dynamics, 23(4), 406-420.
- SZIRMAI, A., & Verspagen, B. (2015). Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 34, 46-59.
- Valenzuela, J. (2012). *Teoría general de las economías de mercado*. Caracas: Banco Central de Venezuela.
- WU, Y. (2007). Service sector growth in China and India: A comparison. *China: An International Journal*, 5(1), 137-154.
- _____. "China's services sector: the new engine of economic growth". *Eurasian Geography and Economics*, 56(6), 618-634.

Recuento y conclusiones

En esta investigación postulamos como hipótesis que las concentraciones industriales mayores niveles de productividad laboral de la manufactura están en condiciones de propiciar procesos de desarrollo y mayores niveles de vida para la población residente, no sólo en las áreas en las que se asienta la actividad industrial sino en sus regiones de influencia, es decir, ciudades o áreas metropolitanas próximas a ellas. Llevar a cabo un contraste empírico de esta afirmación nos llevó a realizar una revisión de múltiples elementos teóricos, entre los que el concepto de desarrollo y su relación con la industria y el espacio fue discutido a través del concepto de productividad en el capítulo 1.

Por desarrollo entendemos el complejo proceso de cambio estructural que supone la modificación de las partes que integran la formación económico social. La dimensión económica del desarrollo implica el análisis de los resultados del proceso de trabajo y su dinámica: el nivel y ritmo de crecimiento del producto agregado por habitante. El elemento que incide de forma más importante sobre éstos es la *productividad del trabajo*.

La productividad, entendida como medida de rendimiento del proceso de trabajo, es el *quantum* de producto agregado por hora de trabajo vivo. Es una de las variables trascendentes en la comprensión de la operación del sistema económico por sus múltiples vínculos con fenómenos como la formación del fenómeno del valor y la competencia en economías mercantiles, en tanto, en economías capitalistas, es un elemento que influye en la determinación del valor de la fuerza de trabajo, la tasa de plusvalía y la tasa de ganancia y, por tanto, en la dinámica general del sistema.

El crecimiento de la productividad ha estado asociado al crecimiento del sector industrial, como pudimos evidenciar desde una perspectiva tanto teórica e histórica. De tal suerte que es posible sostener que ha existido una suerte de binomio industrialización y aumento de la productividad que, por añadidura, plantea las bases materiales para el proceso de desarrollo en su dimensión económica.

Los procesos de industrialización se han caracterizado por aparecer de forma territorialmente concentrada. Este fenómeno, la concentración de la actividad económica, ha sido objeto de estudio en torno al tema del desarrollo. Las perspectivas teóricas que hemos revisado para nuestra investigación sobre este particular, las de Perroux, Myrdal y Hirschman, tienen en común asumir que los desequilibrios de la actividad industrial concentrada espacialmente son producto de la acción del mercado, a contrapelo de la equidistribución espacial, tanto de la actividad como del ingreso, que postulan los teóricos neoclásicos.

Además, los trabajos de Perroux, Myrdal y Hirschman asumen que la concentración de la actividad es una condición necesaria para generar efectos positivos sobre la dinámica económica en tanto la concentración afecta favorablemente el desempeño de las unidades económicas a través de las economías externas.

La idea de que la concentración de la actividad como elemento susceptible de generar desarrollo a través de la intervención del Estado es un punto de contacto de las teorías de Perroux, Myrdal y Hirschman con la concepción de desarrollo que hemos postulado a partir de las denominadas Zonas Industriales para el Desarrollo. Estas áreas son las más importantes concentraciones industriales del país y su articulación como verdaderos espacios generadores de desarrollo atraviesa por la delimitación de una adecuada política que potencie sus ya existentes ventajas de concentración y que, por tanto, puedan ser susceptibles de transformar los desequilibrios regionales existentes y promover desarrollo.

La discusión sobre la trascendencia de la productividad como elemento clave en los aspectos económicos del proceso de desarrollo nos llevó a apuntar los elementos que sobre ella inciden y los dividimos en dos grandes aspectos: economías internas y economías externas a la unidad económica. Entre las primeras se halla la mecanización e innovación tecnológica, las economías de escala y los sistemas administrativos y de eficiencia laboral. En tanto, entre los factores externos apuntamos las economías de aglomeración y las economías de urbanización.

Ya en el capítulo 2 apuntamos las implicaciones teóricas y prácticas que conlleva la estimación de la productividad laboral. Denominamos a nuestra propuesta *productividad monetaria relativa* de las manufacturas en las Zonas Industriales para el Desarrollo. Entendemos a la productividad como un indicador del rendimiento del proceso de trabajo y se expresa, por tanto, como un cociente en el que en el numerador representamos la producción generada y en el denominador los recursos comprometidos en la producción.

Si bien la definición puede ser por lo demás sencilla, nuestra aproximación empírica se topa con un problema no menor: nuestra propuesta, tal y como su nombre lo indica (productividad monetaria relativa) fue hecha con cargo a unidades monetarias y no unidades físicas como se expuso conceptualmente en el capítulo 1. Este problema implica que pueden ocurrir movimientos en el sistema de precios relativos que den como resultado movimientos *aparentes* de la productividad sin que en realidad varíe la cantidad de valores de uso resultado del proceso de trabajo. Si bien las variaciones en el sistema de precios pueden deberse a múltiples situaciones, en el capítulo analizamos dos de ellas: cambios en la distribución del ingreso y el surgimiento de estructuras oligopólicas y su capacidad para fijar precios.

La medida de productividad propuesta, la *productividad monetaria*, es la capacidad que posee una hora de trabajo gastada para generar una determinada apropiación de ingresos monetarios. Es decir, el indicador que propusimos no sólo refleja el rendimiento del proceso de trabajo en el subsector considerado, es también una medida apropiación de valores creados en otros sectores de actividad. En tanto, la *productividad monetaria relativa* es un indicador de cuando las unidades económicas más grandes de un subsector considerado ubicadas en una región tienen una mayor capacidad para apropiarse de ingresos monetarios, lo que indicaría no sólo una mayor productividad sino un poder de mercado más elevado. Además, este hecho implica que potencialmente dichas unidades económicas tienen una mayor disponibilidad de recursos para acumular y, eventualmente, para generar crecimiento en dichos espacios y en sus zonas metropolitanas de influencia.

Una vez definido el indicador para la estimación de productividad, así como las fuentes estadísticas disponibles y su interpretación, en el capítulo 3 desarrollamos una descripción y análisis de las manufacturas regionales de nuestro país con base en el indicador propuesto, además de una serie de datos de carácter macroeconómico que nos dieron contexto.

Según datos agregados de la actividad total manufacturera de nuestro país, entre el periodo 1990-2016 la productividad de este sector creció 1.4% promedio anual, prácticamente lo mismo que la población total, por lo que se podría hablar de *semi-estancamiento* de este indicador en la manufactura a nivel nacional. Al igual que a nivel internacional, el crecimiento de la productividad de la manufactura se hizo más lento tras la crisis de 2009, cuando esta pasó de 1.9% entre 1990 y 2008 a 0.7% entre 2009 y 2016.

La baja dinámica de la productividad se explica en buena medida por la disminución en los ritmos de acumulación de capital en los sectores productivos y la modificación en la composición sectorial de la inversión. Si durante el periodo de sustitución de importaciones la mayor parte de la inversión se destinaba al sector industrial, en la fase neoliberal esta se destina al sector servicios.

Al comparar las remuneraciones medias con la productividad hemos obtenido el llamado *costo unitario de la mano de obra* del sector de la manufactura. Con respecto a Estados Unidos y Canadá, nuestro país presenta el costo laboral unitario más bajo y con una tendencia descendente. Este dato podría indicar la ausencia de convergencia económica entre los países integrantes del NAFTA, cuya actualización aún estaba pendiente de aprobarse por el congreso de los EE. UU. en enero de 2020, que preconizaban sus defensores.

Entre los cambios más significativos que trajo consigo el patrón de acumulación neoliberal a la manufactura nacional se encuentra redimensionamiento de las relaciones externas de nuestro país, que no han significado otra cosa que un incremento de la dependencia externa. Se brindó información a este respecto a través de algunos indicadores construidos con base en la matriz de insumo producto y que dan cuenta de este hecho. Si bien es cierto que la capacidad exportadora de la manufactura de nuestro país aumentó notablemente tras el proceso de apertura y liberalización comercial, como claramente indica el salto en su coeficiente de exportaciones que pasó de 0.05 a más de 0.32 entre 1980 y 2003, esta expansión no se tradujo en un crecimiento sostenido del conjunto de las manufacturas y ni del total de la economía. Se ha dicho que uno

de los elementos asociados a este hecho es el incremento de las importaciones requeridas para exportar; en efecto, las exportaciones como parte del valor agregado total han crecido, sin embargo, no gracias al fortalecimiento de la base productiva nacional, sino a costa de la fractura de los eslabonamientos productivos nacionales.

Los cinco principales subsectores de la manufactura en términos de su contribución al valor agregado del sector fueron en 2016 la Industria alimentaria, Equipo de transporte, Industria química, Equipo de computación y Metálicas básicas. En tanto, los subsectores más dinámicos entre 1990 y 2016 fueron Fabricación de equipo de transporte (5.6%), Papel (2.9%), Maquinaria y equipo (2.8%), Equipo de computación (2.7%), Bebidas y tabaco (2.7%).

En términos de su productividad, la manufactura en su conjunto creció a una tasa promedio anual de 1.4% entre 1990 y 2016 y su crecimiento total en el periodo fue de 44%. Por su parte, los subsectores que comparativamente crecieron a un ritmo promedio anual más elevado fueron: Bebidas y del tabaco e Industria del papel (2.5%), Madera (2.2%), Impresión (2.1%) y Otras manufacturas (2.1%). Sin embargo, ninguno de ellos se cuenta entre los subsectores de la manufactura que contribuye de forma considerable al valor agregado total del sector.

Cuando los subsectores de la manufactura son divididos de acuerdo con su papel en la reproducción económica, en aquellos que predominantemente producen medios de producción y los que producen predominantemente bienes de consumo personal, resulta llamativo que la productividad de los sectores productores de bienes de consumo personal haya crecido más en el periodo que va de 1990 a 2016 (49% los sectores de medios de consumo y 39% los sectores de medios de producción) probablemente por el hecho de que son sectores más vinculados a los mercados internos y por tanto menos expuestos a las variaciones de demanda de los mercados internacionales.

En cuanto a al estado y condiciones de la manufactura a nivel regional, las nueve zonas industriales para el desarrollo se caracterizan por la alta participación de la manufactura en el valor agregado total de estas regiones. En 2013, tomadas en conjunto, el sector de la manufactura explica 47% del valor agregado total de estos 245 municipios, en contraste con el promedio nacional que es de 29%.

El subsector más importante en 2013 en el conjunto de las ZID es el de Equipo de transporte que explica 23.4% del valor agregado de las manufacturas en este conjunto de municipios, seguido de la Industria alimentaria (17.9%), Química (12.2%) y Metálicas básicas (6.6%). Estos porcentajes son además semejantes a los nacionales, indicativo de lo dicho antes: la industria nacional se concentra en estas áreas.

De las nueve ZID, en la del Valle de Toluca la manufactura explica 68% del valor agregado total, en la PTV 56% y las Noreste y Noroeste 50%. La única ZID con una contribución de la manufactura menor a la nacional es la Valle de México Suroriente. Hay que destacar el hecho de que en la ZID Norponiente del Valle de México la manufactura tiene una contribución en el valor agregado de casi 50%, a pesar del hecho de que ha sido una de las regiones del país que ha atravesado por un fuerte proceso de desindustrialización, después de haber sido el *corazón* geográfico del proceso de sustitución de importaciones.

Las Zonas Industriales para el Desarrollo más importantes en términos de su contribución al valor agregado censal bruto de las manufacturas son la Noreste, Bajío-Centro-Occidente (BACO) y Noroeste, en donde se asientan sectores fuertemente vinculados a las exportaciones.

Tomadas en conjunto, las ZID guardan una estructura semejante a la de la manufactura a nivel nacional (con un coeficiente de especialización relativa, CRS, del total de las ZID= 0.13), lo que ciertamente era de esperarse si el grueso de la economía manufacturera del país se concentra en dichas regiones.

Según los índices CRS, la ZID con la estructura manufacturera que más se parece a la nacional es Bajío-Centro-Occidente y es una economía regional altamente diversificada, según se desprende del índice Hirschman–Herfindahl, HHI. De forma semejante la ZID Valle de Toluca y la Noreste muestran una similitud bastante alta respecto a la economía nacional y poco especializada. Por su parte, la ZID Puebla-Tlaxcala-Veracruz y la Noroeste comienzan a distinguirse de la estructura de la manufactura nacional y a mostrar cierto grado de especialización, según se pudo apreciar en los índices calculados. Las ZID que tienen un mayor grado de diferenciación en la estructura de su manufactura y un alto grado de especialización son las dos ubicadas al sur del país: Golfo-Caribe y Sur Pacífico.

El total de la manufactura en el conjunto de las ZID ha mostrado una disminución en su productividad monetaria relativa pues de encontrarse 13 puntos por encima de la media en 1998, 15 años después se hallaba sólo 5 por encima, una disminución que puede ser descrita como lenta pero constante. De modo que, hay elementos que indican que están ocurriendo cambios en la estructura productiva y espacial de las manufacturas en el país y que el potencial de generar crecimiento a través de una mayor apropiación de excedente por parte de las unidades económicas más grandes se ha reducido en el conjunto de las ZID, fenómeno asociado al denominado *vaciamiento productivo*. No obstante, existen espacios regionales capaces de sostener un proyecto de desarrollo productivo, como lo muestra su elevada productividad monetaria relativa.

Las regiones que para el conjunto de la manufactura registraron la productividad monetaria relativa más alta fueron Golfo Caribe, Valle de Toluca y Sur Pacífico, todas ellas con una productividad relativa en 2013 considerablemente arriba de la media nacional. Otras dos regiones con una productividad notablemente elevada respecto a la media fueron Puebla-Tlaxcala-Veracruz y Valle de México Norponiente, con 75 y 54 puntos arriba de la media. Sostenemos que un proyecto de desarrollo nacional con base productiva debe de tomar en cuenta de forma explícita las características y actividades asentadas en estas regiones.

En este capítulo consignamos dos apéndices, en el apéndice 1 se describen con detalle los diferentes subsectores de la manufactura a través de su productividad monetaria relativa. En tanto, en el apéndice 2 se presenta una extensión de lo desarrollado en el capítulo 3. Allí se consigna el indicador denominado *índice de productividad monetaria ponderado* que no es otra cosa que es la suma de las productividades monetarias relativas de los 20 subsectores manufactureros ponderada por la participación de cada subsector en la manufactura de la ZID considerada. Cuando este índice es alto (mayor que 100) indicaría que las unidades económicas de mayor tamaño ubicadas en la región se apropian de ingresos monetarios por encima de una empresa

media del conjunto de la manufactura a nivel nacional, de modo que el conjunto de empresas manufactureras de mayor tamaño ubicadas en esa ZID poseería una mayor cantidad de recursos disponibles para acumular, es decir, poseerían lo que se podría denominar mayor *potencial de acumulación geográfico*.

El índice ponderado, en contraste con el índice de productividad monetaria relativa del total de la manufactura, nos permite considerar la estructura productiva de la manufactura en cada Zona Industrial para el Desarrollo y es la variable susceptible de contrastarse con el nivel de desarrollo de las zonas metropolitanas sobre las que las ZID tienen influencia.

Los resultados de este índice muestran que, tenidas en conjunto, las nueve ZID muestran una productividad ponderada de la manufactura por encima de la media, es decir, que *en promedio* las unidades económicas manufactureras asentadas en dichas áreas y de mayor tamaño, se apropian de más recursos monetarios en comparación con una empresa media del sector manufacturero. Sin embargo, los resultados entre cada una de las ZID son disímiles.

En 2013 las cuatro ZID con el mayor índice fueron la Golfo Caribe, Puebla-Tlaxcala-Veracruz, Valle de México Norponiente y Valle de Toluca, todas ellas con una productividad relativa ponderada al menos 75% más grande que la media del sector manufacturero a nivel nacional. De este modo, podemos sostener que, en promedio, de todas las ZID aquellas unidades económicas manufactureras más grandes ubicadas en estas cuatro regiones disponen de la mayor cantidad de recursos monetarios apropiados, es decir, cuentan con un mayor potencial de acumulación geográfico. Las otras dos ZID que cuentan con un índice de productividad monetaria ponderado arriba de la media son BACO y Noreste, aunque ambas sólo superiores en 15%. Por su parte, Noroeste y Sur Pacífico muestran índices por debajo de la media. Esto podría significar que es *probable* que desde dichas áreas fluya excedente hacia las áreas con un mayor índice o incluso fuera del territorio nacional, particularmente en la ZID Noroeste en donde la ubicación de empresas maquiladoras con bajo dato tecnológico es conocida.

En el capítulo 4 se llevó a cabo un ejercicio econométrico en el que exploramos el modo en que el desempeño de la manufactura en las zonas metropolitanas de México se ve afectado por las fuerzas de aglomeración. A través de un modelo de panel con efectos fijos, estudiamos el papel de tres medidas de economías de aglomeración en el desempeño de la industria manufacturera en los municipios de las 76 áreas metropolitanas de México: economías de localización, economías de variedad no relacionada y economías de urbanización. La evidencia indica que la especialización y las economías de variedad no relacionada contribuyen a explicar los niveles de productividad entre los municipios metropolitanos, pero este último no en el sentido esperado, mientras que las economías de urbanización no parecen contribuir a explicar el desempeño de las manufacturas entre los municipios metropolitanos. Además, se corroboró que la especialización relativa de un municipio en la manufactura tiene un efecto positivo ligeramente más grande que la propia densidad de capital, variable central para explicar los movimientos en la productividad. Sin embargo, es un hecho que las unidades económicas más grandes son también las que gozan de las economías de escala y por tanto mayores niveles de productividad relativa, por tanto, un modelo que estratifique y distinga entre tipos de unidad económica es otra posible veta de desarrollo para esta investigación.

Ya en el capítulo 5 presentamos una serie alternativas de modelación econométrica con el fin de contrastar la hipótesis propuesta en esta tesis de investigación, la relación entre la diferencia de crecimiento del valor agregado per cápita no manufacturero con el crecimiento de la productividad laboral de la manufactura. En dicho capítulo consignamos un recuento de los aspectos teóricos y empíricos que sustentan la afirmación de que el nivel y dinámica de la productividad de la manufactura operan como el motor de crecimiento de una economía, si bien reconocemos la importancia que de forma contemporánea han tenido los servicios como sector que dinamiza el crecimiento del producto.

Tuvimos oportunidad también de llevar a cabo una reflexión sobre la relación entre lo que denominamos base productiva, es decir, la actividad económica manufacturera, y los procesos de urbanización. Dicha relación es sumamente compleja; sin embargo, y no sin algún riesgo de simplificación, afirmamos que el espacio urbano en el sistema capitalista es constituido a partir del proceso de acumulación de capital y de cómo éste se modifica históricamente. Para nosotros resulta razonable pensar que hay cierta correspondencia entre las fases de desarrollo del sistema capitalista y determinado *tipo* de urbanizaciones, en la medida en que estos últimos expresan las necesidades de reproducción del capital.

Esta reflexión nos condujo a la delimitación de municipios metropolitanos que reciben la influencia de las concentraciones industriales que hemos denominado Zonas Industriales para el Desarrollo, lo que hicimos a partir de dos sencillos criterios: i. aquellas zonas metropolitanas que tienen al menos un municipio como parte de alguna ZID y ii. aquellas zonas metropolitanas que, si bien no tienen ningún municipio como parte de las ZID, presentan colindancia geográfica con alguno de los municipios de las ZID. Si bien sabemos que una relación efectiva debería tomar en cuenta no sólo el criterio de colindancia o pertenencia, sino también el de *flujos efectivos de personas y mercancías entre dichos espacios*, nos apegamos a la conocida primera ley de la geografía de W. Tobler que indica que “todo está relacionado con todo lo demás, pero las cosas cercanas están más relacionadas entre sí”. Como resultado de ese ejercicio, fue posible delimitar el área de estudio para los modelos econométricos propuesto, un conjunto de 434 unidades administrativas en los que, en 2015, habitaban casi 75 millones de personas.

Sobre esta área se llevó a cabo el análisis exploratorio y confirmatorio de datos espaciales. Cuando se buscaron indicios de autocorrelación espacial a través del índice de Moran, nuestras variables de interés no mostraron signos de asociación espacial: no sólo el valor del estadístico de Moran resultó cercano a cero para las variables diferencia en el crecimiento del valor agregado de la no manufactura y de la productividad laboral de la manufactura, sino que los índices no resultaron estadísticamente significativos. No obstante, el valor agregado per cápita no manufacturero en niveles (y no en tasas) parece mostrar cierta evidencia de autocorrelación espacial, aunque con valores del índice de Moran relativamente bajos, pero no ocurre así para el caso de la productividad laboral de la manufactura que no muestra signos de autocorrelación espacial.

En la modelación con MCO y sin efectos espaciales, sólo en el corte transversal correspondiente a 2008-2013 el crecimiento de la productividad laboral resultó positivo y significativo, al igual el crecimiento del valor agregado no manufacturero (NM), en los tres cortes

temporales. En cambio, no hay indicios de que el crecimiento del valor agregado manufacturero (M) influya sobre la variable de nuestro interés, salvo en el último corte, pero con un sentido contrario a lo esperado. El crecimiento de la población total resultó significativo y con signo negativo, en tanto, ninguna de las variables de la estructura espacial y territorial ninguna resultó significativa.

Los modelos de panel lineal de efectos comunes, fijos y aleatorios mostraron, al igual que en los modelos de corte transversal, el crecimiento del valor agregado no manufacturero (NM) con un coeficiente positivo y el crecimiento de la población (PT) con un coeficiente negativo explican las diferencias en el crecimiento del valor agregado no manufacturero per cápita; ninguna de las variables del componente demográfico o de la estructura espacial y territorial resulta significativa, con el caso de los cortes transversales. Por su parte, la variable de nuestro interés, el crecimiento de la productividad laboral de las manufacturas no sólo resultó no significativo sino también cercano a cero. De los tres tipos de modelo propuestos, hay evidencia de que el más adecuado sería el modelo de efectos fijos.

Tras un ajuste que consistió en la eliminación de algunas variables del modelo para evitar problemas de colinealidad, se obtuvo una especificación en la que la principal variable de nuestro interés, el crecimiento de la productividad laboral (FI), resultó positiva y significativa en los tres modelos propuestos, mientras que el coeficiente asociado al crecimiento del personal ocupado no manufacturero (PNM) y el crecimiento de la población total (PT) han resultado significativos con signo positivo y negativo, respectivamente. Sin embargo, una vez más, ninguna de las variables asociadas al componente demográfico (salvo el crecimiento de la población total) y al componente de estructura espacial y territorial ha resultado significativas. De los modelos estimados con las variables eliminadas, parece preferible la estimación de un modelo de efectos fijos.

Los resultados de las estimaciones para paneles espaciales permitieron obtener mejores resultados, en contraste con los cortes transversales y el modelo de panel lineal. En todas las versiones de modelos de panel espacial, el crecimiento de la productividad de las manufacturas, nuestra variable central, resulta significativa y positiva como se esperaba, aunque su magnitud resultó relativamente pequeña. En tanto, la tasa de crecimiento del personal ocupado no manufacturero resultó positiva y significativa en todos los casos, al igual que el crecimiento de la población, pero ésta última con signo negativo. Finalmente, de las variables consideradas, el crecimiento de la población ocupada de la manufactura por kilómetro cuadrado (DEM) influye de manera negativa sobre nuestra variable de interés, pero en ningún caso resultó significativa.

De los efectos de contagio que son captados mediante los componentes espaciales especificados en los diferentes modelos, resultó que el rezago espacial, la diferencia de crecimiento en el valor agregado per cápita de los municipios vecinos, es significativo en los modelos SARAR y GNS, aunque con signo contrario a lo esperado, es decir, negativo.

Por su parte, en el modelo GNS, la única variable independiente rezagada que resultó significativa fue el rezago espacial del crecimiento de la densidad del personal ocupado manufacturero, de nueva cuenta con signo negativo. De igual forma, el coeficiente que capta la autocorrelación espacial de los términos de error, es positivo y significativo en los modelos

SARAR y GNS. En los modelos de panel SAR y SEM es preferible una estimación de con efectos fijos, según se desprende de las pruebas de Hausman; en contraste, un modelo de efectos aleatorios sería preferible en el caso de un modelo SARAR y GNS.

Los efectos indirectos de las variables independientes utilizadas en los diferentes modelos no son otra cosa que el resultado del proceso de retroalimentación de estas sobre el valor de la variable independiente del municipio de referencia. En los modelos de los que fue posible obtener dichos efectos, éstos resultaron marginales. Es decir, la estructura espacial propuesta tiene escaso poder de transmisión de los cambios en las variables independientes sobre la dependiente.

Podemos sostener que, basados en las múltiples alternativas de modelos que fueron elaboradas, hay evidencia estadísticamente significativa en el sentido de que existe asociación positiva entre los ritmos de crecimiento de la productividad laboral de las manufacturas y la diferencia en el crecimiento del valor agregado per cápita de las actividades no manufactureras, lo que aquí hemos tomado como una gruesa medida de la base material para el desarrollo regional. Lo que significa que nuestra hipótesis encuentra cierto sustento que la corrobora empíricamente. Sin embargo, tuvimos oportunidad de señalar las limitaciones y consideraciones que acotan esta afirmación, como el hecho de que la medida de *desarrollo*, el valor agregado per cápita de la no manufactura, no es sino sólo uno de los elementos económicos del complejo fenómeno de desarrollo.

Estas limitaciones hacen necesario pensar en algunas alternativas para afinar y extender esta investigación. Por ejemplo, nosotros no obtuvimos resultados significativos que indiquen asociación entre medidas de aglomeración, tanto sobre la productividad como sobre las diferencias en el crecimiento; no obstante, Combes (2000) sostiene que al interior de *algunos tipos de actividad manufacturera* sí es posible encontrar los efectos de las economías de urbanización. Estudiar las relaciones propuestas en los capítulos 4 y 5 distinguiendo entre subsectores de la manufactura es una posibilidad.

Por otro lado, buscar métodos más adecuados para calcular la especialización a nivel regional, es también una posible alternativa para profundizar en el conocimiento de la manufactura a nivel regional. Recurrir a una medida de variedad no relacionada como la propuesta por Frenken, *et al.* (2007) entre los subsectores manufactureros puede ser una alternativa para apreciar mejor la forma en que la diversidad afecta la productividad, o bien, los índices de complejidad económica que publica el Observatorio de Complejidad Económica.

Otro de los elementos que discutimos con oportunidad fue la alta heterogeneidad estructural que priva en la economía mexicana, particularmente en la manufactura, lo que arroja enormes disparidades en la productividad laboral. Este es un elemento que exige estratificar la información por el tamaño de unidad económica, ya que es seguro que esto está afectando nuestros resultados. Esta se convierte en otra veta para un posterior desarrollo de nuestro estudio.

Se mencionó también la importancia que recientemente han adquirido los servicios como motor de crecimiento, producto no sólo del cambio de la estructura económica y los procesos de innovación en este sector, sino a la propia manera en que éstos son contabilizados. No

obstante, no incorporamos variables que nos permitieran hacer una distinción explícita entre el sector servicios, la manufactura y el resto de la economía; más aún, habría que hacer una distinción de la tremenda variedad de actividades terciarias que permita identificar aquellas que son, en efecto, generadoras de crecimiento para el conjunto de la economía.

Si bien impulsar un proyecto de desarrollo pasa por el terreno de la política y la correlación de fuerzas entre los diferentes grupos sociales, la coyuntura que se ha abierto con el gobierno del presidente Andrés Manuel López Obrador nos exige adelantar algunas ideas que contribuyan a delimitarlo. En la introducción de esta investigación comentamos que el desarrollo nacional tenía como condición la superación del proyecto neoliberal y afirmamos que crecer a ritmos como los que caracterizaron el periodo de industrialización sustitutiva de importaciones se vuelve un requisito básico. Esto sólo es posible si se impulsa la industria manufacturera dado que, como hemos postulado, es este un sector privilegiado capaz de impulsar el crecimiento nacional y generar, eventualmente, mejores niveles de vida para las mayorías.²⁴

En este proyecto de investigación profundizamos en el conocimiento de las condiciones de la manufactura a nivel regional en las Zonas Industriales para el Desarrollo. Se trata ahora de, con base en la identificación que cruza los aspectos ramales-regionales, delimitar estrategias precisas para reconstituir el potencial de crecimiento que estos espacios tienen y que han perdido gradualmente como resultado de casi cuatro décadas de neoliberalismo, es decir, se vuelve

²⁴ No obstante, es necesario considerar que buena la degradación ecológica producto del proceso de trabajo desarrollado en el esquema capitalista de producción es ya alarmante. Dentro de los efectos causados por la acción humana podemos tener en cuenta, de acuerdo con Foster (2002, p. 73): Aproximadamente entre la tercera parte y la mitad de la superficie terrestre ha sido transformada por la acción del hombre; la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera mayor en aproximadamente 30 por ciento desde la revolución industrial; la humanidad fija más nitrógeno en la atmósfera que todas los recursos naturales combinados; más de la mitad del agua potable es usada por los seres humanos; 22 por ciento de las especies marinas han sido sobreexplotadas, mientras que el 44 por ciento está explotada al límite; un cuarto de las especies de aves terrestres se han extinguido por la actividad humana; la tasa de extinción de las especies es ahora de 100 a mil veces la que existía antes de la dominación del hombre en la tierra". En corto, los seres humanos hemos transformado el medio ambiente de manera tan profunda que las consecuencias pueden llegar a ser catastróficas. Para una revisión detallada del problema ambiental desde la perspectiva de la economía ecológica vale revisar:

- Carpintero, Oscar (2009). La economía ecológica como enfoque abierto y transdisciplinar en Álvarez Cantalapiedra, Santiago y Carpintero, Óscar eds. (2009) Economía ecológica: reflexiones y perspectivas, Ed. Círculo de Bellas Artes, Madrid.
- Common, Mick y Stagl, Sigrid (2005) Ecological Economics. An Introduction, Cambridge University Press, New York.
- Cuerdo Mir, Miguel y Ramos Gorostiza, José Luis (2000) Economía y naturaleza: una historia de las ideas. Ed. Síntesis, Madrid.
- García Teruel, María (2003) Apuntes de Economía Ecológica, boletín económico de ICE n° 2767 del 28 de abril al 4 de mayo.
- Georgescu-Roegen, Nicholas (2009) Methods in economic science, en Ecological Economics, critical concepts in the environment, Vol. I, Clive L. Spash Ed., Routledge, New York.
- Martínez Alier, Joan (2003) Ecología industrial y metabolismo socioeconómico: concepto y evolución histórica. Economía industrial, No. 351.
- _____ (1992) De la economía ecológica al ecologismo popular, ICARIA Editorial, Barcelona.
- Martínez Alier, Joan y Schlüpmann, Klaus (1991) La ecología y la economía, FCE, México.

urgente revertir lo que se ha denominado *vaciamiento productivo* de la industria nacional. Para hacerlo, es necesario (Isaac, 2012): articular e integrar las diferentes ZID a partir de su composición, fortalecer los elementos que contribuyan a potenciar las capacidades productivas a través de proyectos de infraestructura que permitan aprovechar en mejor medida las economías de aglomeración y concentración en estas áreas, lo que atraviesa por revertir el estancamiento en la inversión productiva del estado. Además, la integración productiva de las ZID pasa por aprovechar las posibilidades de complementariedad e interacción con las áreas metropolitanas en las que, además de actividades industriales, los servicios y las finanzas juegan un papel central.

Anexos

Municipios que integran las Zonas Industriales para el Desarrollo y sus entidades

ZID	Entidad	Municipio	ZID	Entidad	Municipio
Noroeste	Baja California	Ensenada	Valle de México Sur-Oriente	D.F.	Coyoacán
		Mexicali			Iztacalco
		Tijuana			Iztapalapa
	Chihuahua	Chihuahua			Tlalpan
		Juárez			Xochimilco
	Sinaloa	Ahome		Méx.	Ecatepec de Morelos
		Culiacán			Ixtapaluca
		Guasave			La Paz
		Mazatlán	Valle de Toluca	Edo Méx	Toluca
	Sonora	Aguaprieta			Metepiece
		Cajeme			Zinacantepec
		Guaymas			San Mateo Atenco
		Hermosillo			Lerma
		Navojoa			Ocoyoacac
		Nogales			Tianguistenco
	Noreste	Coahuila	Acuña	Puebla-Tlaxcala-Veracruz	Puebla
Frontera			Atlixco		
Monclova			Cuapixtla de Madero		
Parras			Cuautinchán		
Piedras Negras			Cuautlancingo		
Ramos Arizpe			Huejotzingo		
Saltillo			Puebla		
Torreón			Rafael Lara Grajales		
Durango		Durango	San Andrés Cholula		
		Gómez Palacio	San Martín Texmelucan		
		Lerdo	San Miguel Xoxtla		
Nuevo León		Apodaca	San Pedro Cholula		
		Carmen	Tehuacán		
		García	Tepanco de López		
		Gral. Escobedo	Teziutlán		
		Gral. Zuazua	Tlaxcala		
		Guadalupe		Chiautempan	
		Monterrey		Huamantla	
		San Nicolás de los Garza		Contla de Juan Cuamatzi	
		Santa Catarina		Tepetitla de Lardizábal	
		Tamaulipas		Altamira	Teolochoico
Matamoros				Tetla de la Solidaridad	
Nuevo Laredo				Tlaxcala	
Reynosa				Tzompantepec	
Victoria				Papalotla de Xicohtécatl	
BACO		Aguascalientes	Aguascalientes	Veracruz	Yauhquemecan
			Jesús María		La Magdalena Tlaltelulco
		Guanajuato	Celaya		Camerino Z. Mendoza
			Irapuato		Coatepec
			León		Córdoba
			Purísima del Rincón		Ixtaczoquitlán

		San francisco del rincon	Golfo Caribe		Orizaba	
		San jose iturbide			Perote	
		Silao			Poza Rica de Hidalgo	
	Queretaro	Corregidora		Veracruz		
		Marques, el		Campeche	CAMPECHE	
		Queretaro		Quintana Roo	COZUMEL	
		San juan del rio			FELIPE CARRILLO PUERTO	
		San Luis Potosí		San luis potosi	OTHÓN P. BLANCO	
		Jalisco		Guadalajara		BENITO JUÁREZ
	Ocotlan				SOLIDARIDAD	
	Salto, el			Tabasco	CÁRDENAS	
	San miguel el alto				CENTRO	
	Tequila				TEAPA	
	Tlajomulco de zuYiga			Veracruz	COATZACOALCOS	
	Tlaquepaque				JÁLTIPAN	
	Zapopan			MINATITLÁN		
	Michoacan	Morelia		Yucatán	BACA	
	Valle de México Norponiente	Estado de México		Naucalpan		IZAMAL
				Tlalnepantla		KANASÍN
				Atizapán de Zaragoza		MÉRIDA
Tultitlán				TIXKOKOB		
Cuatitlán				UMÁN		
Cuatitlán Izcalli						
Tepozotlán						
Ciudad de México		Azcapotzalco				

ZID	Entidad	Municipio	ZID	Entidad	Municipio
Sur Pacífico	Chiapas	Altamirano	Sur Pacífico	Oaxaca	Acatlán De Pérez Figueroa
		Amatenango Del Valle			Ciudad Ixtepec
		Angel Albino Corzo			Cosolapa
		Arriaga			El Barrio De La Soledad
		Bochil			Huajuapán De León
		Chiapa De Corzo			Juchitán De Zaragoza
		Chilon			Tlaxiaco
		Cintalapa			Ixtlán De Juárez
		Coapilla			Juchitan De Zaragoza
		Comitan De Dominguez			Loma Bonita
		Huixtla			Magdalena Apasco
		Jitotol			Matías Romero
		Las Margaritas			Miahuatlán De Porfirio Díaz
		Mapastepec			Oaxaca De Juarez

		Motuzintla			Ocotlán De Morelos
		Ocosingo			Reforma, La
		Ocozocoautla De Espinosa			Salina Cruz
		Palenque			San Agustín De Las Juntas
		Pichucalco			San Andrés Cabecera Nueva
		Pijijiapan			San Bartolo Coyotepec
		Reforma			San Blas Atempa
		San Cristobal De Las Casas			San Francisco Jaltepetongo
		Tapachula			San Francisco Lachigoló
		Tecpatán			San José Chiltepec
		Teopisca			San Juan Bautista Guelache
		Tonalá			San Juan Bautista Tuxtepec
		Tuxtla Gutierrez			San Miguel Amatlán
		Venustiano Carranza			San Pablo Villa De Mitla
		Villa Comaltitlan			San Pedro Mixtepec
		Villa Corzo			San Pedro Pochutla
		Villaflores			San Sebastián Tutla
	Guerrero	Acapulco De Juárez			Santa Ana Tlapacoyan
		Arcelia			Santa Cruz Itundujia
		Atoyac De Alvarez			Santa Cruz Xoxocotlan
		Ayutla De Los Libres			Santa Lucía Del Camino
		Benito Juarez			Santa María Atzompa
		Buenavista De Cuéllar			Santa María Coyotepec
		Chilapa De Alvarez			Santa María Huatulco
		Chilpancingo De Los Bravo			Santa María Xadani
		Coyuca De Benítez			Santiago Pinotepa Nacional
		Cuajinicuilapa			Santiago Textitlan
		Eduardo Neri			Santo Domingo Ingenio
		Huitzuc De Los Figueroa			Santo Domingo Tehuantepec
		Iguala De La Independencia			Tlalixtác De Cabrera
		Ixcateopan De Cuauhtémoc			Villa De Etla
		José Azueta			Villa De Tututepec De Melchor Ocampo
		Marquelia			Zimatlan De Alvarez
		Olinala			
		Ometepec			
		Petatlán			
		Pungarabato			

		San Luis Acatlán			
		San Marcos			
		Taxco De Alarcon			
		Técpán De Galeana			
		Teloloapan			
		Tetipac			
		Tixtla De Guerrero			
		Tlapa De Comonfort			
		Tlapehuala			
		Zihuatanejo De Azueta			

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes de información del SAREE.

Representación gráfica de los polígonos de Voronoi con base en los cuales se construyeron las matrices de vecindad.



Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico Nacional