

# ESPECIALIZACIÓN MANUFACTURERA Y PERFIL TECNOLÓGICO EN EL ESTADO DE MÉXICO

Yolanda Carbajal Suárez<sup>1</sup>  
Pablo Mejía Reyes<sup>2</sup>  
Liliana Rendón Rojas<sup>3</sup>

## Resumen

El objetivo de este trabajo es identificar el patrón de especialización y el perfil tecnológico de las actividades manufactureras del Estado de México.

El Estado de México ha experimentado serias dificultades para adaptar su estructura productiva al nuevo modelo de desarrollo, basado en el mercado como asignador de recursos y en las exportaciones como motor del crecimiento. Esto se ha reflejado en la desaceleración del crecimiento de su producción total y manufacturera. Para aprovechar su potencialidad productiva y retomar una senda de crecimiento alto, argumentamos que se requiere de la instrumentación de políticas de promoción que impulsen la producción de sectores específicos en los cuales se tienen ventajas comparativas *de facto*. Es decir, en nuestra opinión, el gobierno puede y debe impulsar los sectores en los que se ha especializado el Estado de México mediante políticas horizontales (generales), que beneficien por igual a todas las actividades productivas, y verticales (sectoriales), que vayan orientadas a apoyar la producción en sectores previamente identificados

## Introducción

El Estado de México fue hasta principios de los años ochenta un ejemplo típico del relativo éxito de las políticas de industrialización por sustitución de importaciones. Entre 1940 y 1981, el PIB estatal creció a una tasa media anual de 10.2%, que superaba con mucho a la media nacional de 6.5%. Debido a esto, la producción estatal aumentó su participación en el total nacional de 2.2 a 11.2% entre 1940 y 1981.<sup>4</sup>

Sin embargo, por tener una industria orientada principalmente a abastecer el mercado interno, con el consecuente sesgo anti-exportador, el Estado de México enfrentó serias dificultades para adaptarse a los cambios instrumentados a partir de la crisis de 1982. Así, el crecimiento medio del PIB mexiquense durante el periodo de crisis comprendido entre 1982 y 1987 (-0.8%) se ubicó por debajo de la media nacional (-0.1%). Al parecer esta característica dominaría el desempeño de la producción estatal en el marco del nuevo modelo de desarrollo. Para efectos de este trabajo se analiza información para varios subperiodos definidos con base en los siguientes criterios: a) 1988-1994 corresponde al periodo de estabilización de la economía y a la apertura comercial unilateral, iniciada con el ingreso de México al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio en 1986; b) 1995 es el año de la peor crisis experimentada por la economía nacional en su historia moderna; c) 1996-2000 es el periodo de mayor éxito del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) medido en términos de crecimiento de

---

<sup>1</sup>([volacs@correo.unam.mx](mailto:volacs@correo.unam.mx))

<sup>2</sup>([pmejir@uaemex.mx](mailto:pmejir@uaemex.mx))

<sup>3</sup>([lrendon@edomex.com](mailto:lrendon@edomex.com))

Facultad de Economía  
Universidad Autónoma del Estado de México

<sup>4</sup> La información citada más abajo fue tomada de Germán-Soto (2005).

la producción como de las exportaciones, y d) 2001-2003 se refiere al periodo de estancamiento de la economía estadounidense y, principalmente, del ingreso de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC), lo cual se ha traducido en la penetración de los productos chinos en la gran mayoría de las economías del mundo y en el desplazamiento de México del mercado estadounidense. Los datos reflejan que el PIB del Estado de México se ha ubicado por debajo de la media nacional en todos los periodos, excepto entre 1996 y 2000 cuando creció en un punto porcentual más<sup>5</sup>.

La situación es preocupante, sobre todo si consideramos que durante las últimas dos décadas el crecimiento nacional se ha quedado muy por debajo de los niveles previos a la crisis de 1982 y, sobre todo, de las tasas requeridas por una población creciente en busca de empleo. Más aún, en el periodo reciente de bajo crecimiento de la economía nacional (0.7%) la economía estatal creció sólo (0.1%); como consecuencia, la participación del PIB estatal en el nacional ha disminuido de 11.2% en 1981 a 10.3 en 2003.

La información sobre la producción manufacturera no indica una situación sustancialmente distinta. En 1970 la industria manufacturera representaba 48.1% del PIB total del Estado y en 1980 el 38.1%. En la década 1970-1980 mientras que el PIB estatal creció a una tasa de 8.6%, el manufacturero lo hace en 6.1%. La situación se agrava considerablemente para la década 1980-1990 en la que el PIB manufacturero creció a una tasa del 1.9 %, mientras que el PIB total lo hace en 1.6 %. En 1990 la industria manufacturera estatal participó con 39.1 % en el PIB total nacional, en 1993 con 31.6%, porcentaje que prácticamente se mantiene para el año 2000, cuya participación en el PIB nacional es de 31.9%. En 2000 la participación de la producción manufacturera al PIB total estatal fue de 30.2 % y finalmente en 2003 de 30.2%.

Así como el PIB manufacturero del estado ha visto disminuida su participación dentro del PIB total, también ha disminuido su aportación al PIB manufacturero nacional, ya que en 1993 el PIB estatal manufacturero mexiquense aportaba 17.39% al PIB manufacturero nacional; en 2000, 16.03%; y en 2003, 15.79%. A pesar de esta disminución, el Estado de México aún mantiene una gran participación dentro de la economía nacional.

Es interesante hacer notar que a pesar de que el Estado de México es uno de los más importantes del país, los estudios sobre su economía son todavía relativamente escasos. Entre los que estudian la dinámica de la industria manufacturera se encuentran los siguientes: Rozga y Madrigal (1998) y Rozga e Iglesias (2004) analizan la evolución histórica de la manufactura, enfatizando su concentración sectorial y espacial; por su parte, Unger (2004) y Bueno (2004) estudian las limitaciones y posibilidades para la formación de un *cluster* industrial en el Estado de México para la industria automotriz; Millán, 1999 explora las causas que llevaron al deterioro competitivo de la industria manufacturera mexiquense y examina su capacidad para adaptarse a las transformaciones del nuevo patrón nacional de desarrollo. Destaca que la mayor parte de las actividades productivas se han enfocado hacia el abastecimiento del mercado interno. Finalmente, Rózga (1992) realiza un estudio que clasifica y analiza la influencia de las industrias modernas en el desarrollo territorial y económico del Estado de México. El estudio concluye que las consideradas industrias modernas son importantes en el estado y que han tenido un efecto positivo en su desarrollo.

Por otra parte, dos trabajos presentan evidencia similar a la reportada en este trabajo. Rozga e Iglesias (2004) y Aregional (2005) calculan índices de especialización a nivel de subsector para el PIB y la manufactura del Estado de México para periodos previos a los

---

5 Las tasas de crecimiento del PIB estatal y nacional durante los periodos 1988-2004, 1995, 1996-2000 y 2001-2003 fueron 2.4 y 2.9, -8.9 y -6.2, 6.5 y 5.5, y 0.1 y 0.7, respectivamente.

aquí considerados. En ese sentido, nuestro estudio amplía y profundiza en los periodos definidos y a diferencia de los anteriores, emplea los resultados como evidencia del patrón de especialización que es necesario reforzar con una política industrial activa.

Así pues, en este documento partimos de la siguiente consideración: el Estado de México ha experimentado serias dificultades para adaptar su estructura productiva al nuevo modelo de desarrollo, basado en el mercado como asignador de recursos y en las exportaciones como motor del crecimiento. Esto se ha reflejado en la desaceleración del crecimiento de su producción total y manufacturera. Para aprovechar su potencialidad productiva y retomar una senda de crecimiento alto, argumentamos que se requiere de la instrumentación de políticas de promoción que impulsen la producción de sectores específicos en los cuales se tienen ventajas comparativas *de facto*. Es decir, en nuestra opinión, el gobierno puede y debe impulsar los sectores en los que se ha especializado el Estado de México mediante políticas horizontales (generales), que beneficien por igual a todas las actividades productivas, y verticales (sectoriales), que vayan orientadas a apoyar la producción en sectores previamente identificados<sup>6</sup>.

Por tal razón, el objetivo del presente trabajo es identificar el patrón de especialización y el perfil tecnológico de las actividades manufactureras del Estado de México, así como sugerir una serie de políticas generales y sectoriales para los diferentes casos.

Para apoyar nuestros argumentos, este documento se encuentra dividido en las siguientes secciones adicionales. En la primera sección se analiza la estructura de la producción manufacturera del Estado de México y se identifican los subsectores y ramas de actividad susceptibles de apoyarse con políticas sectoriales mediante el cálculo de índices de especialización y de productividad. En la segunda, se exponen se define el perfil tecnológico de la manufactura del Estado de México y sobre esa base se argumenta a favor de la aplicación de políticas horizontales, por un lado, y verticales sólo para sectores identificados previamente. Finalmente, se presentan algunos comentarios como resultado del trabajo y se definen áreas de investigación futuras que permitan establecer políticas particulares para sectores específicos y se establecen las conclusiones.

## 1. Especialización manufacturera en el Estado de México

En esta sección se analizan las características principales de la producción manufacturera del Estado de México. Para ello, primero se presentan los aspectos metodológicos principales y posteriormente se aplican para el caso que nos ocupa.

### 1.1. Metodología

Boisier (1980) señala que la especialización regional puede adoptar dos formas particulares: aquella que se asocia al *tamaño de las actividades regionales*, es decir, que una región se especializa en los sectores de mayor tamaño, a la cual llama *especialización absoluta o intraregional*; y la *especialización relativa o interregional*, en la que la comparación se hace con todas las regiones o con el país, según la cual una región está especializada en los sectores que en la región tiene un tamaño relativo mayor que en el país. Aunque damos elementos con respecto a la primera definición, aquí enfatizamos el segundo enfoque.

---

<sup>6</sup> Este enfoque difiere de la política industrial orientada a desarrollar sectores *objetivo*, definidos con base en criterios como nivel tecnológico de sus productos y procesos, generación de empleos o divisas y presencia de efectos de arrastre o de empuje, entre otros. Existen una gran cantidad de ejemplos en los que estas políticas han fracasado, sobre todo cuando no hay una base previa que asegure un nivel mínimo de certidumbre sobre el futuro desempeño de estos sectores. Véanse Krugman (1991 y 1994) para una amplia exposición de los inconvenientes de perseguir políticas de esta naturaleza.

En primer lugar se calcula la estructura porcentual de las distintas actividades manufactureras con relación al personal empleado y al valor agregado censal bruto. Los cálculos se hacen a tres niveles de desagregación: subsector, rama y subrama de actividad. Con esta información podemos tener información sobre la especialización intraregional. Por su parte, para definir el patrón de especialización de una región —es decir, conocer cuáles son las actividades que lideran el proceso económico y, por lo tanto, en las que esa región tendría una eventual presencia de ventajas comparativas— se emplea una de las técnicas más comunes en la literatura consistente en el cálculo del cociente de especialización, el cual nos da información sobre la especialización interregional. Finalmente, el análisis se complementa con el cálculo del índice de productividad de la mano de obra, el cual nos permite comparar el nivel del producto medio del trabajo en la manufactura regional con respecto al nacional y saber cuáles actividades regionales tienen una mayor productividad que el promedio nacional.

La combinación de la información obtenida a partir de los anteriores indicadores nos permitirá definir las actividades en las que el Estado de México tiene ventajas comparativas de *facto*, las cuales podrían fortalecerse mediante políticas particulares. La lógica que hay detrás de este argumento es relativamente simple: podemos identificar las actividades en las que se especializa el estado, pero también aquellas en las que es más productivo.

Más aún, con el objeto de caracterizar mejor el patrón de especialización de la manufactura mexiquense e identificar actividades productivas con un mayor potencial de innovación, de transferencia de tecnología o de empleo de mano de obra altamente calificada, entre otros muchos criterios, empleamos las clasificaciones propuestas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y por Dutrénit and Capdevielle (1993), las cuales se detallan más abajo. Como resultado podemos tener información sobre el perfil tecnológico tanto de la manufactura mexiquense como de su patrón de especialización.

Siguiendo a Boisier (1980), podemos definir el cociente de localización ( $Q_{ij}$ ) como:

$$Q_{ij} = \frac{\frac{V^e_{ij}}{\sum_i V^e_{ij}}}{\frac{\sum_i V^n_{ij}}{\sum_i \sum_j V^n_{ij}}} \quad (1)$$

donde  $V^e_{ij}$  es el personal ocupado en la actividad  $i$  de la región  $j$ ;  $\sum_i V^e_{ij}$  es el personal total ocupado en la manufactura de la región  $j$ ;  $\sum_i V^n_{ij}$  es el personal total ocupado en la actividad  $i$  de la manufactura nacional, y  $\sum_i \sum_j V^n_{ij}$  representa al personal total ocupado en la manufactura nacional. Para el cálculo del cociente con el valor agregado censal bruto, se sustituyen los datos de personal ocupado por los de valor agregado.

Este índice permite comparar la participación relativa de las actividades regionales y las que se tienen a nivel nacional, lo que permite tener una medición de la concentración de las actividades económicas de la región, con respecto a las del país en su conjunto. Así, podemos determinar la especialización interregional con base en los siguientes criterios: si  $Q_{ij} = 1$ , el tamaño relativo de la actividad  $i$  en la región  $j$  es idéntico al tamaño relativo

del mismo sector en todo el país. En tal caso no se puede afirmar que exista una especialización regional en esa actividad. Si  $Q_{ij} < 1$  en la región  $j$ , el tamaño relativo de la actividad  $i$  es menor que en el país; tampoco podría hablarse en tal caso de especialización. Finalmente, si  $Q_{ij} > 1$  en la región  $j$ , el tamaño relativo de la actividad  $i$  es mayor que en el país en su conjunto; se trata de una situación de especialización regional en esa actividad.

Por otra parte, el índice de productividad de la mano de obra,  $IP_{ir}$ , compara el nivel del producto medio del trabajo en la actividad económica de la región en cuestión con respecto a la del país. La notación es como sigue:

$$IP_{ir} = \frac{\frac{VACB_{ij}}{PO_{ij}}}{\frac{VACB_{ir}}{PO_{ir}}} \quad (2)$$

donde  $VA_{ij}$  es el valor agregado censal bruto de la actividad  $i$  de la región  $j$ ;  $PO_{ij}$  es el personal ocupado en la actividad  $i$  de la región  $j$ ;  $VA_{ir}$  es el valor agregado censal bruto de la actividad  $i$  de la manufactura nacional, y  $PO_{ir}$  es el personal ocupado de la actividad  $i$  de la manufactura nacional. La interpretación del índice es semejante a la de los cocientes de especialización económica: si  $IP_{ir} > 1$  la productividad del trabajo de la región es mayor que la de la nación en la actividad seleccionada; si  $IP_{ir} < 1$  la productividad del trabajo de la región es menor que el de la nación en la actividad seleccionada, y si  $IP_{ir} = 1$  la productividad del trabajo de la región y de la nación es la misma en la actividad seleccionada.

## 1.2. Patrón de especialización

Los índices descritos en la sección previa se calcularon para la industria manufacturera del Estado de México, empleando datos de personal ocupado (PO) y valor agregado censal bruto (VA); la información corresponde a 2003 y fue tomada de INEGI (2004). Los resultados aparecen en el cuadro 1.

En primer lugar, se calcula la estructura porcentual del PO y del VA a nivel de subsector, lo cual podría considerarse como evidencia de especialización intraregional. Así pues, destaca entre todos los subsectores la industria alimentaria, pues emplea a 18.5% del PO y genera 21.9% del VA de la manufactura del Estado de México. Con niveles de participación muy por debajo de los anteriores, destacan la industria del plástico y del hule, la fabricación de productos metálicos y la industria química, las cuales concentran 8.7, 8.6 y 8.5% del PO y producen 6.6, 5.0 y 17.1% del VA de la manufactura estatal, respectivamente. Estos indicadores básicos proporcionan evidencia preliminar sobre el patrón de especialización que caracteriza a la producción manufacturera local. Sin embargo, como se ha argumentado en la sección previa, es necesario tener un marco de referencia para saber si existe especialización con respecto a otras regiones del país. Para determinar las actividades en las que se especializa el Estado de México, a continuación se presentan los resultados del cálculo de los cocientes de especialización.

Cuadro 1

Estado de México: Clasificación de la industria manufacturera por subsector según la intensidad tecnológica industrial, 2004

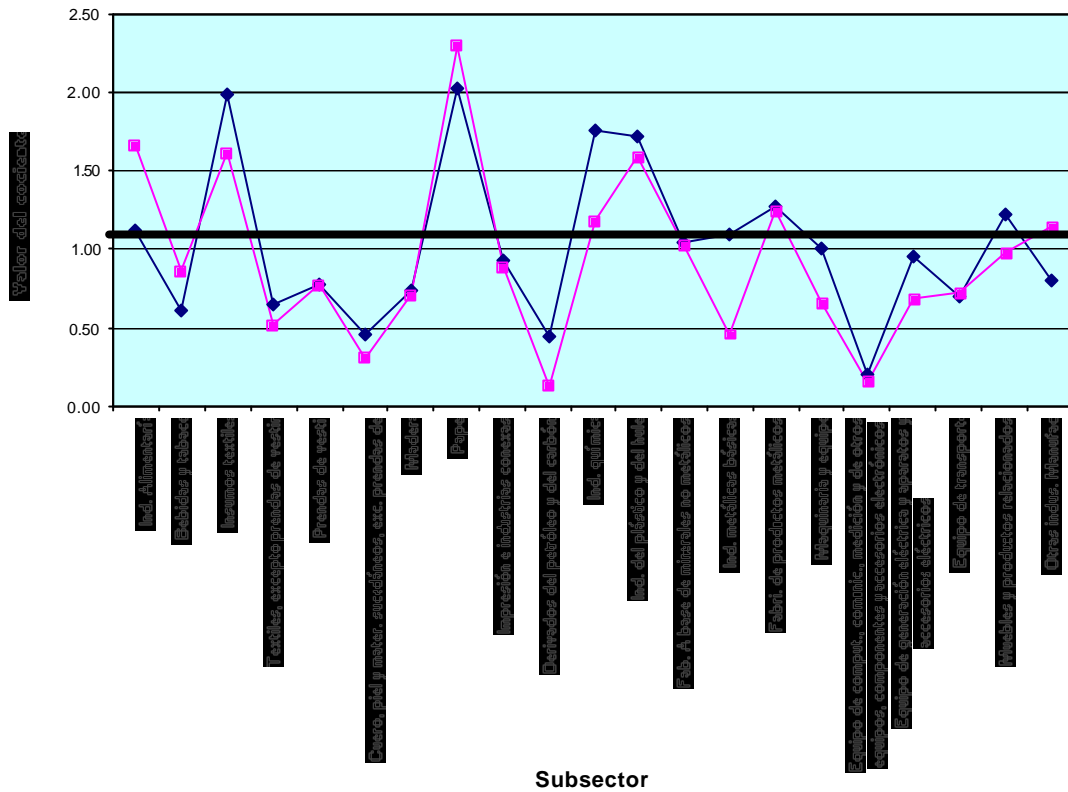
Subsector	Cociente de Localización Valor Agregado Censal Bruto	Cociente de Localización Personal Ocupado	Valor Agregado Censal Bruto Participación porcentual	Personal Ocupado Estatal Participación porcentual	Índice de productividad de la mano de obra	
<b>BAJA</b>						
1	<b>Subsector 311 Industria alimentaria</b>	<b>1.66</b>	<b>1.11</b>	<b>21.95</b>	<b>18.46</b>	<b>1.84</b>
2	Subsector 312 Industria de las bebidas y del tabaco	0.87	0.60	6.77	2.15	1.77
3	<b>Subsector 313 Fabricación de insumos textiles</b>	<b>1.61</b>	<b>2.00</b>	<b>2.38</b>	<b>4.96</b>	<b>1.00</b>
4	Subsector 314 Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	0.52	0.65	0.31	1.08	1.00
5	Subsector 315 Fabricación de prendas de vestir	0.78	0.77	2.89	8.18	1.24
6	Subsector 316 Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	0.30	0.46	0.29	1.28	0.82
7	Subsector 321 Industria de la madera	0.70	0.74	0.36	1.24	1.18
8	<b>Subsector 322 Industria del papel</b>	<b>2.30</b>	<b>2.03</b>	<b>5.87</b>	<b>4.47</b>	<b>1.40</b>
9	Subsector 323 Impresión e industrias conexas	0.89	0.93	1.13	2.34	1.18
10	Subsector 324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	0.13	0.45	0.58	0.48	0.36
<b>Subtotal</b>			<b>42.52</b>	<b>44.64</b>		
<b>BAJA MEDIA</b>						
11	<b>Subsector 326 Industria del plástico y del hule</b>	<b>1.59</b>	<b>1.72</b>	<b>6.55</b>	<b>8.67</b>	<b>1.14</b>
12	<b>Subsector 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos</b>	<b>1.03</b>	<b>1.04</b>	<b>6.87</b>	<b>4.63</b>	<b>1.22</b>
13	<i>Subsector 331 Industrias metálicas básicas</i>	<i>0.46</i>	<i>1.09</i>	<i>1.32</i>	<i>1.74</i>	<i>0.52</i>
14	<b>Subsector 332 Fabricación de productos metálicos</b>	<b>1.24</b>	<b>1.27</b>	<b>5.03</b>	<b>8.57</b>	<b>1.20</b>
15	<i>Subsector 333 Fabricación de maquinaria y equipo</i>	<i>0.66</i>	<i>1.01</i>	<i>1.60</i>	<i>2.49</i>	<i>0.81</i>
16	<i>Subsector 339 Otras industrias manufactureras</i>	<i>1.14</i>	<i>0.80</i>	<i>2.35</i>	<i>3.29</i>	<i>1.75</i>
<b>Subtotal</b>			<b>23.71</b>	<b>29.39</b>		
<b>ALTA MEDIA</b>						
17	Subsector 335 Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	0.68	0.95	2.27	3.45	0.89
18	Subsector 336 Fabricación de equipo de transporte	0.72	0.70	12.31	8.54	1.27
19	<i>Subsector 337 Fabricación de muebles y productos relacionados</i>	<i>0.97</i>	<i>1.22</i>	<i>1.29</i>	<i>4.26</i>	<i>0.99</i>
<b>Subtotal</b>			<b>15.87</b>	<b>16.25</b>		
<b>ALTA</b>						
20	<b>Subsector 325 Industria química</b>	<b>1.18</b>	<b>1.75</b>	<b>17.11</b>	<b>8.47</b>	<b>0.83</b>
21	Subsector 334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	0.16	0.20	0.79	1.26	0.97
<b>Subtotal</b>			<b>17.90</b>	<b>9.73</b>		
<b>Total</b>			<b>100.00</b>	<b>100.00</b>		

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI.

Cuando se emplea el PO se puede observar que en 10 de 21 subsectores existe evidencia de especialización, pues en tales casos el índice correspondiente es mayor que 1. Es importante hacer notar que estos subsectores emplean a 68.8% del PO y generan 69.9% de VA de la manufactura estatal. Por su parte, cuando se toma el VA, los resultados muestran 8 subsectores con índices de especialización mayores a 1, que en su mayoría coinciden con los identificados utilizando el PO. Los sectores correspondientes pueden verse en el cuadro 1. En este caso, los 8 sectores identificados concentran 61.51% del PO y 68.1% del VA de la manufactura mexiquense. Con el objeto de visualizar mejor los resultados, se han puesto en negritas los subsectores en los que existe evidencia de especialización de acuerdo a ambos cocientes y en cursivas aquellos en los que sólo uno de los cocientes es mayor a uno.

Gráfica 1

**Estado de México: cociente de localización  
personal ocupado y valor agregado censal bruto  
(industria manufacturera, 2004)**



En el caso de algunas actividades productivas que se consideran especialmente importantes para el Estado de México ha sido difícil establecer patrones de especialización. Por ejemplo, no hay evidencia de especialización interregional para los subsectores de fabricación de equipo de transporte y de prendas de vestir. Sin embargo, sí existe cierta evidencia de especialización intraregional, ya que estos subsectores emplean a 8.5 y 8.2% del PO total y contribuyen con 12.3 y 3% al VA manufacturero estatal, respectivamente. Estos datos sugieren la posibilidad de que la manufactura mexiquense esté especializada en algunas de las ramas y subramas que integran a los citados subsectores, a pesar de no estarlo en el agregado respectivo. Por ello, también calculamos los cocientes de especialización a estos niveles de desagregación. En general, los resultados muestran especialización en las distintas actividades que integran los mencionados subsectores (véase cuadro 2). Esta evidencia sugiere la necesidad de realizar el análisis a nivel de rama y subrama de actividad, lo cual se aborda más adelante.

Los índices de productividad de la mano de obra, por su parte, muestran un desempeño un tanto preocupante de la manufactura mexiquense: la mano de obra local es más productiva que el promedio nacional solamente en 11 subsectores de los 21 que componen la manufactura de la entidad. Al complementar esta evidencia con la del patrón de especialización, obtenemos que la economía se especializa en 5 de los 11 subsectores, si tomamos el PO como variable relevante, y en 6 si los cocientes de especialización se calculan con el VA. Es decir, en 5 subsectores (de acuerdo al PO) y en 2 (con base en VA) en los que se especializa la manufactura mexiquense, la mano de obra local es menos productiva que el promedio nacional, lo cual debe considerarse al momento de definir políticas de promoción industrial.

Como se ha mencionado, los cocientes de especialización se calcularon a nivel de rama y subrama de actividad con el objeto de caracterizar mejor la especialización manufacturera del Estado de México y de evitar posibles sesgos asociados al uso de datos muy agregados.<sup>7</sup> Los resultados para el primer caso se presentan en el cuadro 2 (anexos).

En primer lugar, y como evidencia de especialización intraregional, se observa que destacan algunas actividades por su participación en el PO y en el VA. En particular, la elaboración de panadería y tortilla, la fabricación de productos de plástico, la fabricación de telas y la fabricación de productos de papel ocupan 9.0, 7.3, 3.3 y 3.2% del PO total y contribuyen con 3.0, 3.6, 10 y 1.6% del VA total, respectivamente.

Los cocientes de especialización, por otra parte, muestran que, empleando al PO, la manufactura se especializa en 42 de las 84 ramas y en 33 si los cálculos se realizan con el VA. A su vez, el índice de productividad muestra que la mano de obra mexiquense es más productiva a nivel estatal que a nivel nacional en 47 de las 84 ramas. De estas 47 ramas, en 24 existe evidencia de especialización con base en el PO (es decir, en 18 de las ramas en las que se especializa el Estado de México la productividad es menor que a nivel nacional) y en 28 si el criterio es el VA (es decir, en 5 la productividad local es menor que la nacional). También en el cuadro 2 se han destacado las ramas relevantes en negritas y cursivas.

El análisis se ha llevado a cabo también a nivel de subrama de actividad; los cálculos correspondientes se presentan en el cuadro 3. Los resultados sugieren especialización en 100 de las 178 subramas que integran la manufactura mexiquense, cuando se emplea el PO, y en 79 si se utiliza el VA. Por su parte, el índice de productividad muestra que en 85 subramas los trabajadores mexiquenses son más productivos que el promedio nacional. Ahora bien, de estas 85, 55 (de 100) subramas están especializadas con base en el PO y 61 (de 79) de acuerdo al VA.

Como se ha argumentado previamente, el patrón de especialización muestra las ventajas comparativas que *de facto* puede tener una región. En esta sección se han identificado aquellas actividades en las que el Estado de México se ha especializado después de años de transición económica. En nuestra opinión, son estas actividades las que deberían fomentarse mediante una política industrial estatal activa que no sólo induzca prácticas empresariales que mejoren la eficiencia, sino que favorezca la integración y complementación de los eslabonamientos productivos que permitan formar conglomerados industriales. Sin embargo, como se observa en los resultados, la manufactura mexiquense se especializa en una amplia variedad de actividades, por lo que una política industrial general sería inapropiada. Es más conveniente el diseño de una política industrial diferenciada, acorde a las características de las distintas actividades productivas. Con esta idea, en la siguiente sección se analiza el perfil tecnológico del patrón de especialización previamente identificado con el objeto de proporcionar un criterio que permita discernir entre medidas de política industrial.

## 2. Perfil tecnológico del patrón de especialización

---

<sup>7</sup> De hecho, este ejercicio constituye una contribución adicional si se compara con los trabajos de Aregional (2005) y de Rozga e Iglesias (2004), quienes hacen los mismos cálculos a nivel de subsector. Por otra parte, un ejercicio a nivel de rama puede ser muy útil en términos de identificar conglomerados potenciales al no ser demasiado agregado ni desagregado.



## 2.1. Aspectos conceptuales

Empleamos dos enfoques complementarios para definir el perfil tecnológico del total de las actividades productivas de la manufactura mexicana y de aquellas en las que se especializa.<sup>8</sup> En primer lugar, utilizamos la propuesta de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE). Esta metodología se basa en la definición de indicadores sobre intensidad tecnológicas que reflejan distintos grados de “producción tecnológica” y “uso tecnológico”, tales como gastos en investigación y desarrollo (I+D) divididos entre el valor agregado y entre el nivel de producción, y gastos en I+D más la consideración del nivel tecnológico de los bienes intermedios y de inversión utilizados divididos entre la producción. Así pues, la OCDE clasifica las actividades manufactureras en cuatro categorías: a) Alta tecnología, b) Tecnología alta-media, c) Tecnología baja-media y d) Tecnología baja.<sup>9</sup>

Por otra parte, se emplea la taxonomía propuesta por Dutrénit y Capdeville (1993), quienes adaptan la propuesta por Pavitt (1984). Esta taxonomía tiene por objeto describir y explicar los modelos sectoriales de cambio tecnológico. Con base en ello, las empresas y las actividades productivas industriales se agrupan en cuatro sectores tecnológicos: basado en la ciencia, intensivo en escala, de oferentes especializados y dominado por el proveedor.<sup>10</sup>

En el sector *dominado por el proveedor* se ubican las actividades manufactureras tradicionales, en las que predominan tecnologías maduras y altamente difundidas (determina un bajo dinamismo del sector). En general, las empresas son pequeñas, tienen bajos gastos en investigación y desarrollo (I+D) y carecen de laboratorios o departamentos de ingeniería. Sus innovaciones tienen origen en los proveedores de equipo y materiales, en los grandes consumidores, y en la investigación financiada por el gobierno. Estas actividades no transfieren innovaciones tecnológicas a otros sectores.<sup>11</sup>

En el sector *intensivo en escala* están ubicadas las industrias productoras de bienes tecnológicamente maduros, que presentan economías de escala significativas; utilizan tecnologías difundidas y se caracterizan por un mayor dinamismo tecnológico respecto a las industrias tradicionales. Las empresas son grandes y poseen departamentos de ingeniería de producción y laboratorios de I+D, importantes en la generación de innovaciones incrementales o de aprendizaje y en el desarrollo tecnológico de sus proveedores. Sin embargo, estas empresas no se caracterizan por una actividad importante de creación de innovaciones radicales.<sup>12</sup>

En el sector *de oferentes especializados* predominan empresas relativamente pequeñas que generan una alta proporción de sus innovaciones de proceso. Su principal actividad innovadora se concentra en las innovaciones de producto usadas en otros sectores. Las

---

<sup>8</sup> Es importante aclarar que aquí hacemos una interpretación de las taxonomías citadas para poder aplicarlas a la información censal de 2003. Como es bien sabido, la clasificación de las actividades productivas cambia de un censo a otro y de un país desarrollado a uno subdesarrollado. Por ello, aunque la clasificación aquí empleada no coincide exactamente con las taxonomías mencionadas, consideramos que nos dan información suficiente para caracterizar a la manufactura mexicana.

<sup>9</sup> Para información adicional, véase Aregional (2003).

<sup>10</sup> El criterio para definir estos sectores es su trayectoria tecnológica, la cual depende del origen de su tecnología, del tipo de relaciones entre proveedores y usuarios de los medios de apropiación de las rentas de la misma. El origen de la tecnología puede ser interno a la empresa y a la industria, cuando hay generación propia, o externo, cuando se compra la tecnología.

<sup>11</sup> Las actividades manufactureras características de este sector son: las textiles, la madera, las impresiones, los productos a base de minerales no metálicos y parte de los alimentos y bebidas.

<sup>12</sup> Aquí se localiza la mayor parte de los bienes de consumo duraderos y las industrias de proceso continuo, como la automotriz, la siderurgia, la química orgánica e inorgánica, los electrodomésticos, los metales no ferrosos, el cemento y el vidrio.

empresas que pertenecen a esta industria no realizan importantes gastos en I+D, pero demandan y combinan tecnologías de punta en materiales, diseño, nuevos bienes, etcétera. Este sector se caracteriza por la interacción y la realimentación que realiza con otros sectores, y por el efecto tecnológico multiplicador que tienen en el conjunto de la economía. La constante actividad de innovación determina un alto dinamismo tecnológico en este sector. La apropiación de rentas tecnológicas se basa en el diseño, la calidad, el control del *know how* en los mecanismos de interrelación con sus usuarios. Se protegen de la competencia por medio de patentes y marcas, de barreras a la entrada asociadas a las relaciones establecidas con los usuarios. La competitividad depende de las habilidades de la empresa para incorporar mejoras específicas a los bienes de capital y de la rapidez con que responde a los requerimientos tecnológicos de sus usuarios<sup>13</sup>.

Finalmente, el sector basado en la ciencia es el más importante en términos de su contribución al cambio tecnológico radical. Las empresas que integran este sector son de gran tamaño y tienen una intensa actividad de generación tecnológica. Este sector difunde sus innovaciones de producto a todos los demás sectores por medio de los bienes finales y los insumos y se realimenta del sector de oferentes especializados. Obtiene elevados niveles de rentas tecnológicas, asociados a la intensidad de su actividad de generación. Sin embargo, el ciclo de vida del paquete tecnológico es corto, lo que determina una disminución del periodo de apropiación de dichas rentas y la necesidad de crear nuevos productos. La apropiación de las rentas tecnológicas está asociada a diferentes mecanismos: *know how*, I+D, secreto industrial, economías dinámicas del aprendizaje y uso de patentes.<sup>14</sup>

## 2.2. Especialización y perfil tecnológico

Los resultados de la clasificación de la OCDE se presentan en los cuadros 1, 2 y 3. En todos ellos aparecen los grupos definidos por este criterio. En el cuadro 1 se observa que 10 subsectores cuentan con una intensidad tecnológica baja, 6 con baja media, 3 con alta media y solo 2 con alta y que sus participaciones en el PO son 44.6, 29.4, 16.2 y 9.7%, respectivamente, en tanto que sus contribuciones al VA total son 42.5, 23.7, 15.9 y 17.9%, respectivamente. Nótese que si sumamos las participaciones de los subsectores de intensidad tecnológica "baja", obtenemos más del cincuenta por ciento tanto en PO como en VA. Es decir, alrededor de dos terceras partes de la manufactura mexiquense están conformadas por empresas con un bajo perfil tecnológico. En el otro extremo es importante destacar que menos de 10% del personal ocupado labora en empresas de intensidad tecnológica alta, lo cual refleja un limitado proceso de derrame tecnológico vía movilidad de personal calificado y demanda de insumos con elevadas especificaciones tecnológicas. La situación no mejora sustancialmente si agrupamos en un solo rubro a las actividades de intensidad tecnológica alta, pues nos da que sólo la cuarta parte del personal ocupado está ligado a este grupo. Por otro lado, destaca también el hecho de que, a diferencia de los subsectores con intensidades tecnológicas baja o media, los subsectores de intensidad tecnológica alta tienen una participación proporcionalmente mayor en el VA (17.9%) que en el PO (9.7%), lo cual puede estar reflejando una intensidad de capital y productividad del trabajo mayores en general.

Es importante destacar que los subsectores en los que se especializa la manufactura mexiquense se distribuyen de la siguiente manera en los distintos grupos arriba señalados: 3 en el de intensidad tecnológica baja, 6 en el de baja media, y sólo 1 en el de

<sup>13</sup> Se ubican las actividades productoras de maquinaria y equipo, e instrumentos de medición y control.

<sup>14</sup> Esta compuesto por actividades productoras de bienes modernos con alto dinamismo tecnológico, como la aeroespacial, la atómica, la electrónica, los armamentos, la química fina, la farmacéutica, las telecomunicaciones y la informática.

alta media y otro en el de alta. Sólo para ilustrar, nótese que los 3 subsectores de intensidad baja concentran alrededor de 28% del PO y del VA de la manufactura, en tanto que los valores correspondientes para el único subsector del grupo de tecnología alta son 8.5 y 17.1%, respectivamente.

Por su parte, los resultados a nivel de rama de actividad reflejan esencialmente el mismo patrón: el número de ramas que cae dentro de los grupos de intensidad tecnológica baja, baja media, alta media y alta son 28, 23, 28 y 4, respectivamente. Sus participaciones en el PO y en el VA son 44.2, 26.6, 24.7 y 4.5% y 41.9, 22.0, 25.6 y 10.4%, respectivamente. Por su parte, dentro de estos grupos, las ramas en las que está especializado el Estado de México suman 28.2, 21.2, 15.7 y 3.0% del PO y 29.9, 17.5, 16.4 y 9.3 del VA, respectivamente (véase cuadro 2). Dado que los subsectores que cae en cada grupo pueden incluir actividades en las que no se especializa el Estado de México, la suma de los porcentajes respectivos son menores cuando se emplea información a nivel de rama de actividad.

Con relación a la clasificación de la OCDE, se puede apreciar que el número de subramas correspondientes a los grupos de intensidad tecnológica baja, baja media, alta media y alta son 60, 54, 57 y 8%, respectivamente. Sus participaciones en el PO y en el VA son 44.2, 26, 26.1 y 3.8% y 41.9, 23.2, 26.4 y 8.5%, respectivamente. Dentro de estos grupos, las ramas en las que está especializado el Estado de México suman 29.9, 21, 21 y 2.8% del PO y 34.1, 19.5, 21.2 y 7.7% del VA, respectivamente (ver cuadro 3). Nótese que en este caso también disminuyen las proporciones correspondientes a los grupos de tecnología alta-media y alta.

Por otra parte y con el objeto de tener una clasificación alternativa se utilizó la propuesta de Dutrénit y Capdeville (1993). El análisis se hace a nivel de subrama de actividad para hacer una aproximación a las definiciones de estos autores y poder aplicarla en nuestro estudio; los resultados aparecen en el cuadro 4. Se puede apreciar que 84 subramas se ubican en el sector dominado por el proveedor, 65 en el de intensivo en escala, 18 en el de oferentes especializados y 11 en el de basado en la ciencia. Sus participaciones en el PO son 54.2, 31.8, 4.4 y 9.2%, respectivamente, en tanto que los valores correspondientes para el VA son 47.9, 36.4, 2.9 y 12.8, respectivamente. Dentro de estos grupos, las ramas en las que existe evidencia de especialización suman 37.3, 25.8, 3.1 y 9.2% del PO y 39.1, 28.9, 2 12.8% del VA, respectivamente. Es interesante observar que el grupo de más alta tecnología, basado en ciencia, representa un porcentaje mayor de la ocupación y el VA que el de oferentes especializados.

En resumen, se aprecia que las mayores proporciones de la producción y el empleo en la manufactura mexicana están vinculadas a actividades de bajo perfil tecnológico, donde predominan las tecnologías maduras y altamente difundidas, como por ejemplo en la industria alimentaria o la textil. Las empresas, generalmente pequeñas, realizan escasos gastos de I+D y no transfieren innovaciones tecnológicas a otros sectores. Aun cuando la producción la lleven a cabo empresas grandes (generalmente transnacionales fabricantes de productos químicos, autopartes y equipo de transporte o piezas y componentes metálicos), se ofrecen bienes tecnológicamente maduros, que presentan economías de escala significativas; utilizan tecnologías difundidas y se caracterizan por un mayor dinamismo tecnológico respecto a las industrias tradicionales.

## Comentarios finales

En este documento se ha analizado el patrón de especialización de la industria manufacturera del Estado de México mediante el cálculo de cocientes de especialización (basados en el personal ocupado y en el valor agregado censal bruto) para el año 2003. Este ejercicio nos ha permitido identificar aquellas actividades en las que se especializa el Estado de México y, en ese sentido, en las que tiene una ventaja comparativa *de facto*. Nuestro argumento es que el patrón de especialización resultante para la manufactura mexiquense se ha definido en el marco de las profundas transformaciones que han experimentado las economías nacional y local durante los últimos años, entre las que destacan la apertura comercial y la reprivatización y desregulación económicas. Más aún, las crisis económicas de las últimas tres décadas han contribuido a hacer más eficiente a la planta productiva en el sentido de que solamente las empresas productivas han podido sobrevivir. Así pues, pensamos que la presencia de ventajas comparativas subyacentes es lo que explica el patrón de especialización resultante.

Nuestros resultados sugieren una amplia gama de actividades productivas en las que el Estado de México se especializa. De hecho, en general, hay evidencia de especialización en más de dos terceras partes de las actividades llevadas a cabo en territorio mexiquense. Como se ha mencionado antes, en nuestra opinión, una política industrial activa debería impulsar preferentemente aquellas actividades en las que existen ventajas comparativas *de facto* para evitar los costos de oportunidad vinculados a la asignación de recursos a *sectores objetivo* cuyo éxito futuro no está garantizado. Así pues, nuestros resultados hacen difícil argumentar en favor de políticas sectoriales para cada una de las actividades identificadas. Sería más adecuado, entonces, favorecer una política basada en *medidas horizontales* que beneficien por igual a todas las actividades productivas. Tal como ha sugerido Mejía (2002), para mejorar la competitividad del aparato productivo es de fundamental importancia mejorar el marco institucional y regulatorio en que operan las empresas, aumentar la cantidad y, sobre todo, mejorar la calidad de los factores productivos (capital físico y financiero, infraestructura y mano de obra), desarrollar el espíritu innovador de los empresarios e impulsar el papel del Estado como coordinador de información y de toma de decisiones del sector privado.

Un elemento podría marcar la pauta para diseñar estrategias de fomento industrial diferenciadas: algunas de las ramas en las que se especializa el Estado de México presentan índices de productividad mayores a 1, lo que significa que la mano de obra en esas actividades es más productiva que el promedio nacional. En este contexto, pensamos que debería haber una política de impulso para las actividades que son menos productivas. Si empleamos un enfoque de mercado, la recomendación de política sería no hacer nada, ya que eventualmente tales actividades desaparecerían, por lo que los recursos destinadas a apoyarlas serían un desperdicio desde un punto de vista social. Sin embargo, si aceptamos la presencia de barreras a la salida (tales como costos hundidos en equipo de capital o en el *know how* de la mano de obra y del empresariado), podríamos aceptar la necesidad de una política que acelere la transferencia de los factores hacia otras actividades más productivas, o bien, que permita desarrollar ventajas comparativas adicionales sobre las existentes para aumentar la productividad. En el documento se han identificada claramente estas actividades.

Adicionalmente, en este trabajo se ha caracterizado el perfil tecnológico de la producción manufacturera y del patrón de especialización previamente definido. Nuestros resultados sugieren que el grueso de las actividades productivas está vinculado a actividades de bajo perfil tecnológico, donde predominan empresas pequeñas que emplean tecnologías maduras y altamente difundidas. La situación difícilmente puede cambiar, dado que realizan escasos gastos en IyD. Incluso, cuando la producción la lleven a cabo empresas grandes (y muy comúnmente transnacionales), los bienes que se ofrecen son

tecnológicamente maduros, que presentan economías de escala significativas, y se utilizan tecnologías difundidas, aunque estas empresas presentan un mayor dinamismo tecnológico respecto a las industrias tradicionales.

En este caso también cabría una política industrial diferenciada que favorezca la I+D y la innovación, principalmente de las empresas ubicadas en actividades de perfil tecnológico alto. El acercamiento entre universidad y empresa para el desarrollo de tecnología e impulso a la innovación es un aspecto central. La creación de parques tecnológicos orientados hacia la creación y atracción de empresas innovadoras es una alternativa cada vez más empleada a nivel internacional, sobre todo en los países desarrollados. Las actividades tradicionales, por su parte, deberían tener también políticas de fomento, aunque en este caso quizá las políticas horizontales serían las más adecuadas.

Finalmente, es importante anotar que este estudio puede extenderse en distintas direcciones. Una primera línea de investigación que se deriva de nuestros resultados es la determinación de las características de industrias particulares que permitan crear y fortalecer conglomerados industriales. El conocimiento a detalle de las empresas existentes en territorio mexicano, así como al análisis de los encadenamientos productivos, permitiría utilizar una política orientada hacia el fortalecimiento de las interrelaciones empresariales. Nuestros resultados sugieren la conveniencia de realizar estudios ulteriores que permitan fortalecer las actividades vinculadas a: Textiles, Papel, Plásticos y hule, "Piezas metálicas", Pinturas, recubrimientos, adhesivos y selladores, Jabones, limpiadores y preparaciones de tocador, Maquinaria para la industria manufacturera y el comercio y los servicios, Autotransporte y Muebles. Una segunda área de investigación es la determinación del perfil tecnológico de empresas en sectores particulares, principalmente en aquellos vinculados a la ciencia, que permita la definición de políticas específicas para el impulso de la innovación y la I+D.

# Anexos

Cuadro 2

**Clasificación de la industria manufacturera según la intensidad tecnológica industrial**

	Rama	Cociente de Localización Valor Agregado Censal Bruto	Cociente de Localización Personal Ocupado	Valor Agregado Censal Bruto Participación porcentual	Personal Ocupado Estatal Participación porcentual	Índice de productividad de la mano de obra
<b>BAJA</b>						
1	Rama 3111 Elaboración de alimentos para animales	0.70	0.53	0.40	0.22	1.63
2	<b>Rama 3112 Molienda de granos y de semillas oleaginosas</b>	<b>1.81</b>	<b>1.46</b>	<b>2.12</b>	<b>1.16</b>	<b>1.53</b>
3	Rama 3113 Elaboración de azúcar, chocolates, dulces y similares	0.33	0.43	0.55	0.73	0.96
4	Rama 3114 Conservación de frutas, verduras y guisos	3.41	0.99	4.22	1.20	4.26
5	<b>Rama 3115 Elaboración de productos lácteos</b>	<b>2.02</b>	<b>1.46</b>	<b>5.22</b>	<b>2.71</b>	<b>1.71</b>
6	Rama 3116 Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado y aves	0.78	1.19	0.85	1.67	0.81
7	Rama 3117 Preparación y envasado de pescados y mariscos	0.09	0.06	0.01	0.02	1.92
8	<b>Rama 3118 Elaboración de productos de panadería y tortillas</b>	<b>1.08</b>	<b>1.18</b>	<b>3.23</b>	<b>9.01</b>	<b>1.13</b>
9	<b>Rama 3119 Otras industrias alimentarias</b>	<b>3.10</b>	<b>1.52</b>	<b>5.34</b>	<b>1.74</b>	<b>2.52</b>
10	Rama 3121 Industria de las bebidas	0.92	0.60	6.06	2.07	1.88
11	Rama 3122 Industria del tabaco	0.58	0.59	0.71	0.08	1.22
12	Rama 3131 Preparación e hilado de fibras textiles y fabricación de hilos	0.55	0.88	0.19	0.60	0.77
13	<b>Rama 3132 Fabricación de telas</b>	<b>1.85</b>	<b>2.40</b>	<b>1.76</b>	<b>3.35</b>	<b>0.95</b>
14	<b>Rama 3133 Acabado y recubrimiento de textiles</b>	<b>2.39</b>	<b>2.51</b>	<b>0.43</b>	<b>1.00</b>	<b>1.18</b>
15	Rama 3141 Confección de alfombras, blancos y similares	0.56	0.66	0.18	0.47	1.05
16	Rama 3149 Confección de otros productos textiles, excepto prendas de vestir	0.48	0.64	0.13	0.61	0.93
17	<b>Rama 3151 Tejido de prendas de vestir de punto</b>	<b>2.26</b>	<b>1.87</b>	<b>0.74</b>	<b>1.60</b>	<b>1.49</b>
18	Rama 3152 Confección de prendas de vestir	0.64	0.68	2.14	6.50	1.16
19	Rama 3159 Confección de accesorios de vestir	0.25	0.45	0.01	0.08	0.69
20	Rama 3161 Curtido y acabado de cuero y piel	0.14	0.19	0.02	0.06	0.90
21	Rama 3162 Fabricación de calzado	0.36	0.51	0.26	1.13	0.87
22	Rama 3169 Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.16	0.34	0.02	0.10	0.58
23	Rama 3211 Aserrado y conservación de la madera	0.10	0.14	0.01	0.04	0.95
24	<b>Rama 3212 Fabricación de laminados y aglutinados de madera</b>	<b>1.59</b>	<b>1.78</b>	<b>0.14</b>	<b>0.25</b>	<b>1.10</b>
25	Rama 3219 Fabricación de otros productos de madera	0.65	0.76	0.21	0.95	1.05
26	<b>Rama 3221 Fabricación de celulosa, papel y cartón</b>	<b>1.94</b>	<b>2.12</b>	<b>1.87</b>	<b>1.18</b>	<b>1.13</b>
27	<b>Rama 3222 Fabricación de productos de papel y cartón</b>	<b>2.52</b>	<b>2.00</b>	<b>3.99</b>	<b>3.29</b>	<b>1.56</b>
28	Rama 3231 Impresión e industrias conexas	0.89	0.93	1.13	2.34	1.18
	<b>Subtotal</b>			<b>41.94</b>	<b>44.16</b>	
<b>BAJA MEDIA</b>						
1	Rama 3241 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	0.13	0.45	0.58	0.48	0.36
2	<b>Rama 3261 Fabricación de productos de plástico</b>	<b>1.59</b>	<b>1.76</b>	<b>5.69</b>	<b>7.36</b>	<b>1.11</b>
3	<b>Rama 3262 Fabricación de productos de hule</b>	<b>1.58</b>	<b>1.52</b>	<b>0.87</b>	<b>1.31</b>	<b>1.29</b>
4	Rama 3271 Fabricación de productos a base de arcillas y minerales refractarios	0.66	0.51	0.60	0.93	1.58
5	<b>Rama 3272 Fabricación de vidrio y productos de vidrio</b>	<b>2.18</b>	<b>2.35</b>	<b>2.78</b>	<b>2.10</b>	<b>1.15</b>
6	Rama 3273 Fabricación de cemento y productos de concreto	0.55	0.87	2.18	0.94	0.78
7	Rama 3274 Fabricación de cal, yeso y productos de yeso	0.54	0.37	0.09	0.07	1.79
8	<b>Rama 3279 Fabricación de otros productos a base de minerales no metálicos</b>	<b>3.58</b>	<b>1.26</b>	<b>1.21</b>	<b>0.59</b>	<b>3.52</b>
9	Rama 3311 Industria básica del hierro y del acero	0.07	0.28	0.04	0.08	0.30
10	Rama 3312 Fabricación de productos de hierro y acero de material comprado	0.33	0.84	0.44	0.44	0.49
11	<b>Rama 3313 Industria del aluminio</b>	<b>2.90</b>	<b>2.53</b>	<b>0.43</b>	<b>0.50</b>	<b>1.42</b>
12	Rama 3314 Industrias de metales no ferrosos, excepto aluminio	0.18	0.65	0.09	0.13	0.33
13	<b>Rama 3315 Moldeo por fundición de piezas metálicas</b>	<b>1.35</b>	<b>1.54</b>	<b>0.31</b>	<b>0.60</b>	<b>1.08</b>
14	Rama 3321 Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	0.43	1.28	0.09	0.26	0.41
15	<b>Rama 3322 Fabricación de herramientas de mano sin motor y utensilios de cocina</b>	<b>4.67</b>	<b>2.63</b>	<b>1.71</b>	<b>0.89</b>	<b>2.19</b>
16	Rama 3323 Fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería	0.59	0.85	0.48	2.39	0.85
17	<b>Rama 3324 Fabricación de calderas, tanques y envases metálicos</b>	<b>2.07</b>	<b>2.35</b>	<b>0.94</b>	<b>1.17</b>	<b>1.09</b>
18	<b>Rama 3325 Fabricación de herrajes y cerraduras</b>	<b>1.34</b>	<b>1.60</b>	<b>0.32</b>	<b>0.50</b>	<b>1.04</b>
19	<b>Rama 3326 Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes</b>	<b>1.13</b>	<b>2.02</b>	<b>0.31</b>	<b>0.59</b>	<b>0.69</b>
20	Rama 3327 Maquinado de piezas metálicas y fabricación de tornillos	0.71	1.01	0.24	0.81	0.86
21	Rama 3328 Recubrimientos y terminados metálicos	0.23	1.39	0.13	0.48	0.20
22	<b>Rama 3329 Fabricación de otros productos metálicos</b>	<b>1.03</b>	<b>1.29</b>	<b>0.82</b>	<b>1.48</b>	<b>0.99</b>
23	Rama 3399 Otras industrias manufactureras	1.40	0.99	1.69	2.54	1.75
	<b>Subtotal</b>			<b>22.04</b>	<b>26.63</b>	

continua...

continuación cuadro 2

<b>ALTA MEDIA</b>						
1	Rama 3251 Fabricación de productos químicos básicos	0.41	0.87	1.75	0.96	0.58
2	<b>Rama 3252 Fabricación de hules, resinas y fibras químicas</b>	<b>1.39</b>	<b>2.23</b>	<b>1.05</b>	<b>0.92</b>	<b>0.77</b>
3	<b>Rama 3253 Fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos</b>	<b>1.53</b>	<b>2.12</b>	<b>0.39</b>	<b>0.33</b>	<b>0.89</b>
4	<b>Rama 3255 Fabricación de pinturas, recubrimientos, adhesivos y selladores</b>	<b>4.00</b>	<b>3.28</b>	<b>2.76</b>	<b>1.46</b>	<b>1.50</b>
5	<i>Rama 3256 Fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador</i>	0.85	1.88	1.88	1.77	0.56
6	Rama 3331 Fabricación de maquinaria y equipo para las actividades agropecuarias, para la construcción y para la industria extractiva	0.11	0.23	0.05	0.11	0.59
7	<b>Rama 3332 Fabricación de maquinaria y equipo para las industrias manufactureras,</b>	<b>2.27</b>	<b>2.64</b>	<b>0.40</b>	<b>0.70</b>	<b>1.06</b>
8	<i>Rama 3333 Fabricación de maquinaria y equipo para el comercio y los servicios</i>	0.69	1.65	0.19	0.37	0.51
9	Rama 3334 Fabricación de sistemas de aire acondicionado, calefacción y de refrigeración	0.20	0.47	0.13	0.29	0.52
10	<b>Rama 3335 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmeccánica</b>	<b>2.11</b>	<b>1.71</b>	<b>0.15</b>	<b>0.18</b>	<b>1.53</b>
11	Rama 3336 Fabricación de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones	0.10	0.29	0.03	0.05	0.42
12	<b>Rama 3339 Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general</b>	<b>1.30</b>	<b>1.28</b>	<b>0.65</b>	<b>0.79</b>	<b>1.25</b>
13	<b>Rama 3345 Fabricación de instrumentos de navegación, medición, médicos y de</b>	<b>1.14</b>	<b>2.04</b>	<b>0.18</b>	<b>0.61</b>	<b>0.69</b>
14	Rama 3346 Fabricación y reproducción de medios magnéticos y ópticos	0.01	0.08	0.00	0.01	0.15
15	<i>Rama 3351 Fabricación de accesorios de iluminación</i>	0.78	1.51	0.16	0.45	0.64
16	<i>Rama 3353 Fabricación de equipo de generación y distribución de energía eléctrica</i>	1.22	0.99	1.17	1.08	1.51
17	Rama 3359 Fabricación de otros equipos y accesorios eléctricos	0.41	0.93	0.42	1.08	0.54
18	<i>Rama 3361 Fabricación de automóviles y camiones</i>	0.85	1.68	5.62	1.76	0.63
19	<b>Rama 3362 Fabricación de carrocerías y remolques</b>	<b>2.30</b>	<b>2.87</b>	<b>0.53</b>	<b>1.08</b>	<b>0.99</b>
20	Rama 3363 Fabricación de partes para vehículos automotores	0.61	0.54	6.12	5.61	1.41
21	Rama 3365 Fabricación de equipo ferroviario	0.35	0.45	0.02	0.02	0.97
22	Rama 3366 Fabricación de embarcaciones	0.07	0.09	0.00	0.00	1.00
23	Rama 3369 Fabricación de otro equipo de transporte	0.10	0.59	0.01	0.07	0.21
24	<i>Rama 3371 Fabricación de muebles, excepto de oficina y estantería</i>	0.87	1.09	0.84	3.09	0.99
25	<i>Rama 3372 Fabricación de muebles de oficina y estantería</i>	0.86	1.65	0.15	0.62	0.64
26	<b>Rama 3379 Fabricación de productos relacionados con los muebles</b>	<b>1.58</b>	<b>2.02</b>	<b>0.30</b>	<b>0.55</b>	<b>0.97</b>
27	Rama 3391 Fabricación de equipo y material para uso médico, dental y para laboratorio	0.76	0.49	0.65	0.75	1.95
<b>Subtotal</b>				<b>25.60</b>	<b>24.69</b>	
<b>ALTA</b>						
1	<b>Rama 3254 Fabricación de productos farmacéuticos</b>	<b>1.30</b>	<b>1.56</b>	<b>7.35</b>	<b>2.30</b>	<b>1.03</b>
2	<b>Rama 3259 Fabricación de otros productos químicos</b>	<b>3.07</b>	<b>2.36</b>	<b>1.92</b>	<b>0.74</b>	<b>1.61</b>
3	Rama 3341 Fabricación de computadoras y equipo periférico	0.21	0.11	0.20	0.12	2.36
4	Rama 3343 Fabricación de equipo de audio y de video	0.26	0.28	0.36	0.37	1.16
5	Rama 3344 Fabricación de componentes electrónicos	0.03	0.06	0.06	0.15	0.66
6	Rama 3352 Fabricación de aparatos eléctricos de uso doméstico	0.46	0.78	0.52	0.84	0.73
<b>Subtotal</b>				<b>10.41</b>	<b>4.52</b>	
<b>Total</b>				<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI.

Cuadro 3

## Clasificación de la industria manufacturera según la intensidad tecnológica industrial

	Subrama de Actividad	Cociente de Localización Valor Agregado Censal Bruto	Cociente de Localización Personal Ocupado	Valor Agregado Censal Bruto Estatal Participación porcentual	Personal Ocupado Estatal Participación porcentual	Índice de productividad de la mano de obra
<b>BAJA</b>						
1	Subrama 31111 Elaboración de alimentos para animales	0.70	0.53	0.40	0.22	1.63
2	Subrama 31121 Elaboración de productos de molinería y manufactura de malta	0.76	0.88	0.39	0.35	1.06
3	<b>Subrama 31122 Elaboración de almidones, aceites y grasas vegetales comestibles</b>	<b>3.07</b>	<b>2.39</b>	<b>1.73</b>	<b>0.81</b>	<b>1.58</b>
4	Subrama 31123 Elaboración de cereales para el desayuno	0.03	0.12	0.00	0.01	0.30
5	Subrama 31131 Elaboración de azúcar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
6	Subrama 31132 Elaboración de chocolate y productos de chocolate a partir de cacao	-0.35	0.12	0.01	0.02	-3.77
7	<b>Subrama 31133 Elaboración de productos de chocolate a partir de chocolate</b>	<b>6.19</b>	<b>5.09</b>	<b>0.35</b>	<b>0.36</b>	<b>1.50</b>
8	Subrama 31134 Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate	0.25	0.48	0.19	0.35	0.64
9	Subrama 31141 Congelación de frutas, verduras y guisos	0.00	0.01	0.00	0.00	0.48
10	<b>Subrama 31142 Conservación de frutas, verduras y guisos por procesos distintos a la congelación</b>	<b>3.71</b>	<b>1.28</b>	<b>4.22</b>	<b>1.20</b>	<b>3.58</b>
11	Subrama 31151 Elaboración de leche y derivados lácteos	1.72	1.21	4.03	1.33	1.75
12	Subrama 31152 Elaboración de helados y paletas	4.84	1.81	1.19	1.38	3.30
13	Subrama 31161 Matanza, empacado y procesamiento de carne de ganado y aves	0.78	1.19	0.85	1.67	0.81
14	Subrama 31171 Preparación y envasado de pescados y mariscos	0.09	0.06	0.01	0.02	1.92
15	Subrama 31181 Elaboración de pan y otros productos de panadería	1.01	1.18	1.81	4.05	1.05
16	Subrama 31182 Elaboración de galletas y pastas para sopa	1.52	1.33	0.54	0.71	1.42
17	Subrama 31183 Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	1.05	1.16	0.88	4.25	1.12
18	Subrama 31191 Elaboración de botanas	0.93	0.93	0.90	0.47	1.23
19	Subrama 31192 Industrias del café y del te	4.09	1.50	0.95	0.21	3.36
20	<b>Subrama 31193 Elaboración de concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para</b>	<b>100.18</b>	<b>3.16</b>	<b>2.71</b>	<b>0.53</b>	<b>39.10</b>
21	Subrama 31194 Elaboración de condimentos y aderezos	0.18	0.66	0.06	0.08	0.34
22	<b>Subrama 31199 Elaboración de otros alimentos</b>	<b>3.90</b>	<b>2.18</b>	<b>0.72</b>	<b>0.44</b>	<b>2.21</b>
23	Subrama 31211 Elaboración de refrescos y hielo, y purificación de agua	1.09	0.63	4.31	1.73	2.13
24	Subrama 31212 Elaboración de cerveza	0.48	0.21	0.96	0.10	2.80
25	Subrama 31213 Elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva y bebidas fermentadas,	1.33	1.32	0.24	0.07	1.25
26	Subrama 31214 Elaboración de bebidas destiladas, excepto de uva	1.16	0.95	0.55	0.17	1.51
27	Subrama 31222 Elaboración de productos de tabaco	0.59	0.70	0.71	0.08	1.05
28	Subrama 31311 Preparación e hilado de fibras textiles y fabricación de hilos	0.55	0.88	0.19	0.60	0.77
29	Subrama 31321 Fabricación de telas anchas de trama	1.46	2.04	1.00	1.97	0.88
30	Subrama 31322 Fabricación de telas angostas de trama y pasamanería	1.77	2.30	0.11	0.28	0.95
31	Subrama 31323 Fabricación de telas no tejidas	0.92	2.29	0.04	0.13	0.50
32	Subrama 31324 Fabricación de telas de punto	3.82	3.90	0.61	0.97	1.21
33	Subrama 31331 Acabado de fibras, hilados, hilos y telas	1.82	1.58	0.27	0.51	1.42
34	Subrama 31332 Recubrimiento de telas	5.06	6.61	0.16	0.49	0.95
35	Subrama 31411 Tejido y confección de alfombras y tapetes	0.56	0.28	0.02	0.05	2.50
36	Subrama 31412 Confección de cortinas, blancos y similares	0.56	0.78	0.16	0.42	0.89
37	Subrama 31491 Confección de costales y productos de textiles recubiertos y de materiales	0.16	0.55	0.02	0.16	0.35
38	Subrama 31499 Confección de otros productos textiles, excepto prendas de vestir	0.78	0.68	0.11	0.45	1.42
39	Subrama 31511 Tejido de calcetines y medias	3.26	3.06	0.45	0.79	1.32
40	Subrama 31519 Tejido de otras prendas de vestir de punto	1.52	1.36	0.29	0.81	1.38
41	Subrama 31521 Confección de ropa de cuero, piel y materiales sucedáneos	2.19	2.85	0.04	0.14	0.95
42	Subrama 31522 Confección de ropa de materiales textiles	0.63	0.67	2.11	6.36	1.17
43	Subrama 31599 Confección de accesorios de vestir	0.25	0.45	0.01	0.08	0.69
44	Subrama 31611 Curtido y acabado de cuero y piel	0.14	0.19	0.02	0.06	0.90
45	Subrama 31621 Fabricación de calzado	0.36	0.51	0.26	1.13	0.87
46	Subrama 31699 Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.16	0.34	0.02	0.10	0.58
47	Subrama 32111 Aserrado y conservación de la madera	0.10	0.14	0.01	0.04	0.95
48	Subrama 32121 Fabricación de laminados y aglutinados de madera	1.59	1.78	0.14	0.25	1.10
49	Subrama 32191 Fabricación de productos de madera para la construcción	0.79	0.89	0.11	0.56	1.09
50	Subrama 32192 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera	0.62	0.93	0.06	0.19	0.82
51	Subrama 32199 Fabricación de otros productos de madera	0.47	0.49	0.04	0.21	1.16
52	Subrama 32211 Fabricación de celulosa	7.48	3.20	0.00	0.00	2.88
53	Subrama 32212 Fabricación de papel	1.96	1.90	1.69	0.85	1.27



53	Subrama 32212 Fabricación de papel	1.96	1.90	1.69	0.85	1.27
54	Subrama 32213 Fabricación de cartón	1.75	3.08	0.18	0.32	0.70
55	Subrama 32221 Fabricación de envases de cartón	1.50	2.07	1.48	1.88	0.89
56	Subrama 32222 Fabricación de bolsas de papel y productos celulósicos recubiertos y tratados	0.75	1.24	0.12	0.33	0.75
57	Subrama 32223 Fabricación de productos de papelería	0.97	2.14	0.11	0.26	0.56
58	Subrama 32229 Fabricación de otros productos de papel y cartón	7.21	2.34	2.28	0.82	3.81
59	Subrama 32311 Impresión	0.88	0.91	1.08	2.17	1.20
60	Subrama 32312 Industrias conexas a la impresión	0.95	1.27	0.05	0.17	0.92
<b>Subtotal</b>				<b>41.94</b>	<b>44.16</b>	

Continúa cuadro 3

<b>BAJA MEDIA</b>						
1	Subrama 32411 Refinación de petróleo	0.00	0.10	-0.02	0.09	-0.05
2	Subrama 32412 Fabricación de productos de asfalto	1.47	1.69	0.14	0.13	1.07
3	Subrama 32419 Fabricación de otros productos derivados del petróleo y del carbón	2.72	2.15	0.45	0.27	1.56
4	Subrama 32511 Fabricación de productos petroquímicos	0.00	0.02	-0.01	0.01	-0.24
5	Subrama 32512 Fabricación de gases industriales	2.60	3.76	0.36	0.11	0.85
6	Subrama 32513 Fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos	0.84	2.52	0.22	0.24	0.41
7	Subrama 32518 Fabricación de otros productos químicos básicos inorgánicos	1.06	1.41	0.42	0.28	0.92
8	Subrama 32519 Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos	1.59	1.87	0.77	0.32	1.05
9	Subrama 32521 Fabricación de hules y resinas sintéticos	1.73	2.96	0.91	0.74	0.72
10	Subrama 32522 Fabricación de fibras químicas	0.63	1.10	0.14	0.18	0.70
11	Subrama 32611 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	1.85	2.18	1.06	1.65	1.05
12	Subrama 32612 Fabricación de perfiles, tubería y conexiones de plástico rígido sin soporte	1.95	2.12	0.33	0.40	1.14
13	Subrama 32613 Fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte	2.47	2.11	0.28	0.23	1.45
14	Subrama 32614 Fabricación de espumas y productos de poliestireno	1.19	0.93	0.22	0.24	1.57
15	Subrama 32615 Fabricación de espumas y productos de uretano	0.86	3.06	0.18	0.35	0.35
16	Subrama 32616 Fabricación de botellas de plástico	3.01	3.51	1.27	1.39	1.06
17	Subrama 32619 Fabricación de otros productos de plástico	1.22	1.31	2.34	3.11	1.15
18	Subrama 32621 Fabricación y revitalización de llantas	0.48	1.02	0.07	0.17	0.58
19	Subrama 32622 Fabricación de bandas y mangueras de hule y de plástico	4.17	2.70	0.39	0.45	1.90
20	Subrama 32629 Fabricación de otros productos de hule	1.29	1.29	0.41	0.69	1.23
21	Subrama 32711 Fabricación de artículos de alfarería, porcelana, loza y muebles de baño	1.09	0.54	0.28	0.44	2.50
22	Subrama 32712 Fabricación de productos a base de arcilla para la construcción	0.49	0.50	0.32	0.50	1.22
23	Subrama 32721 Fabricación de vidrio y productos de vidrio	2.18	2.35	2.78	2.10	1.15
24	Subrama 32731 Fabricación de cemento para la construcción	0.48	0.60	1.54	0.14	0.99
25	Subrama 32732 Fabricación de concreto	0.80	0.75	0.38	0.14	1.33
26	Subrama 32733 Fabricación de tubos y bloques de cemento y concreto	0.72	0.84	0.13	0.39	1.06
27	Subrama 32739 Fabricación de otros productos de cemento y concreto	1.09	1.40	0.14	0.27	0.96
28	Subrama 32741 Fabricación de cal	0.76	0.36	0.09	0.04	2.62
29	Subrama 32742 Fabricación de yeso y productos de yeso	0.09	0.39	0.01	0.03	0.29
30	Subrama 32791 Fabricación de productos abrasivos	6.08	4.57	0.94	0.25	1.64
31	Subrama 32799 Fabricación de otros productos a base de minerales no metálicos	1.45	0.82	0.26	0.34	2.19
32	Subrama 33111 Industria básica del hierro y del acero	0.07	0.28	0.04	0.08	0.30
33	Subrama 33121 Fabricación de tubos y postes de hierro y acero de material comprado	0.29	0.80	0.10	0.15	0.45
34	Subrama 33122 Fabricación de otros productos de hierro y acero de material comprado	0.35	0.86	0.34	0.28	0.50
35	Subrama 33131 Industria del aluminio	2.90	2.53	0.43	0.50	1.42
36	Subrama 33141 Refinación de cobre y de otros metales no ferrosos	0.22	0.41	0.08	0.04	0.68
37	Subrama 33142 Laminación secundaria de cobre	0.05	0.93	0.01	0.07	0.06
38	Subrama 33149 Laminación secundaria de otros metales no ferrosos	1.65	1.32	0.00	0.01	1.54
39	Subrama 33151 Moldeo por fundición de piezas de hierro y acero	1.12	1.10	0.17	0.27	1.26
40	Subrama 33152 Moldeo por fundición de piezas metálicas no ferrosas	1.78	2.31	0.15	0.33	0.95
41	Subrama 33211 Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	0.43	1.28	0.09	0.26	0.41
42	Subrama 33221 Fabricación de herramientas de mano sin motor y utensilios de cocina	4.67	2.63	1.71	0.89	2.19
43	Subrama 33231 Fabricación de estructuras metálicas	0.59	0.87	0.22	0.51	0.84
44	Subrama 33232 Fabricación de productos de herrería	0.58	0.85	0.27	1.89	0.85
45	Subrama 33241 Fabricación de calderas industriales	1.01	1.68	0.05	0.10	0.75
46	Subrama 33242 Fabricación de tanques metálicos de calibre grueso	1.37	1.98	0.21	0.49	0.85
47	Subrama 33243 Fabricación de envases metálicos de calibre ligero	2.72	3.05	0.68	0.58	1.10
48	Subrama 33251 Fabricación de herrajes y cerraduras	1.34	1.60	0.32	0.50	1.04
49	Subrama 33261 Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	1.13	2.02	0.31	0.59	0.69
50	Subrama 33271 Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general	0.63	0.99	0.17	0.62	0.79
51	Subrama 33272 Fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares	1.02	1.11	0.07	0.19	1.14
52	Subrama 33281 Recubrimientos y terminados metálicos	0.23	1.39	0.13	0.48	0.20
53	Subrama 33291 Fabricación de válvulas metálicas	1.37	1.40	0.53	0.56	1.21
54	Subrama 33299 Fabricación de otros productos metálicos	0.71	1.22	0.29	0.91	0.71
<b>Subtotal</b>				<b>23.15</b>	<b>25.97</b>	

continúa cuadro 3

continúa cuadro 3

ALTA MEDIA						
1	Subrama 32531 Fabricación de fertilizantes	0.21	0.91	0.02	0.06	0.28
2	<b>Subrama 32532 Fabricación de pesticidas y agroquímicos, excepto fertilizantes</b>	<b>2.68</b>	<b>3.13</b>	<b>0.36</b>	<b>0.26</b>	<b>1.06</b>
3	Subrama 32551 Fabricación de pinturas y recubrimientos	4.19	3.35	2.31	1.10	1.55
4	<b>Subrama 32552 Fabricación de adhesivos y selladores</b>	<b>3.23</b>	<b>3.09</b>	<b>0.45</b>	<b>0.36</b>	<b>1.29</b>
5	<b>Subrama 32561 Fabricación de jabones, limpiadores y dentífricos</b>	<b>1.45</b>	<b>2.53</b>	<b>1.60</b>	<b>1.14</b>	<b>0.71</b>
6	<i>Subrama 32562 Fabricación de cosméticos, perfumes y otras preparaciones de tocador</i>	0.26	1.28	0.29	0.63	0.25
7	<b>Subrama 32591 Fabricación de tintas para impresión</b>	<b>3.57</b>	<b>3.59</b>	<b>0.27</b>	<b>0.18</b>	<b>1.23</b>
8	<b>Subrama 32599 Fabricación de otros productos químicos</b>	<b>3.35</b>	<b>2.35</b>	<b>1.65</b>	<b>0.56</b>	<b>1.76</b>
9	Subrama 33311 Fabricación de maquinaria y equipo agropecuario	0.07	0.11	0.01	0.03	0.83
10	Subrama 33312 Fabricación de maquinaria y equipo para la construcción	0.18	0.42	0.03	0.07	0.53
11	Subrama 33313 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria extractiva	0.07	0.24	0.00	0.02	0.35
12	<b>Subrama 33321 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria de la madera</b>	<b>1.59</b>	<b>1.92</b>	<b>0.00</b>	<b>0.02</b>	<b>1.02</b>
13	<i>Subrama 33322 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria del hule y del plástico</i>	0.85	1.41	0.01	0.04	0.74
14	<b>Subrama 33329 Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias manufactureras</b>	<b>2.39</b>	<b>2.80</b>	<b>0.39</b>	<b>0.65</b>	<b>1.05</b>
15	<i>Subrama 33331 Fabricación de maquinaria y equipo para el comercio y los servicios</i>	0.69	1.65	0.19	0.37	0.51
16	Subrama 33341 Fabricación de sistemas de aire acondicionado, calefacción y de refrigeración	0.20	0.47	0.13	0.29	0.52
17	<b>Subrama 33351 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmeccánica</b>	<b>2.11</b>	<b>1.71</b>	<b>0.15</b>	<b>0.18</b>	<b>1.53</b>
18	Subrama 33361 Fabricación de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones	0.10	0.29	0.03	0.05	0.42
19	<b>Subrama 33391 Fabricación de bombas y sistemas de bombeo</b>	<b>1.93</b>	<b>1.44</b>	<b>0.23</b>	<b>0.19</b>	<b>1.65</b>
20	<i>Subrama 33392 Fabricación de maquinaria y equipo para levantar y trasladar</i>	0.89	1.10	0.10	0.15	0.99
21	<b>Subrama 33399 Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general</b>	<b>1.19</b>	<b>1.29</b>	<b>0.32</b>	<b>0.45</b>	<b>1.14</b>
22	<b>Subrama 33451 Fabricación de instrumentos de navegación, medición, médicos y de</b>	<b>1.14</b>	<b>2.04</b>	<b>0.18</b>	<b>0.61</b>	<b>0.69</b>
23	Subrama 33461 Fabricación y reproducción de medios magnéticos y ópticos	0.01	0.08	0.00	0.01	0.15
24	<i>Subrama 33511 Fabricación de focos</i>	0.89	1.68	0.10	0.29	0.66
25	<i>Subrama 33512 Fabricación de lámparas ornamentales</i>	0.66	1.29	0.07	0.16	0.63
26	Subrama 33531 Fabricación de equipo de generación y distribución de energía eléctrica	1.22	0.99	1.17	1.08	1.51
27	Subrama 33591 Fabricación de acumuladores y pilas	0.04	0.11	0.01	0.01	0.44
28	Subrama 33592 Fabricación de cables de conducción eléctrica	0.18	0.40	0.06	0.14	0.54
29	<i>Subrama 33593 Fabricación de enchufes, contactos, fusibles y otros accesorios para</i>	0.78	1.69	0.29	0.79	0.57
30	Subrama 33599 Fabricación de otros productos eléctricos	0.46	0.61	0.06	0.13	0.93
31	<i>Subrama 33611 Fabricación de automóviles y camionetas</i>	0.77	1.26	4.75	1.01	0.76
32	<b>Subrama 33612 Fabricación de camiones y tractocamiones</b>	<b>2.00</b>	<b>3.03</b>	<b>0.87</b>	<b>0.75</b>	<b>0.81</b>
33	<b>Subrama 33621 Fabricación de carrocerías y remolques</b>	<b>2.30</b>	<b>2.87</b>	<b>0.53</b>	<b>1.08</b>	<b>0.99</b>
34	<i>Subrama 33631 Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices</i>	0.78	2.11	1.13	1.45	0.46
35	Subrama 33632 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores	0.58	0.18	2.57	1.01	3.92
36	<b>Subrama 33633 Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para</b>	<b>1.09</b>	<b>1.80</b>	<b>0.43</b>	<b>0.51</b>	<b>0.75</b>
37	<i>Subrama 33634 Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices</i>	0.82	1.64	0.19	0.38	0.62
38	<i>Subrama 33635 Fabricación de partes de sistemas de transmisión</i>	0.89	1.52	0.42	0.39	0.72
39	Subrama 33636 Fabricación de asientos para vehículos automotores	0.19	0.16	0.17	0.23	1.51
40	Subrama 33637 Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices	0.34	0.61	0.11	0.16	0.68
41	Subrama 33639 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	0.60	0.86	1.10	1.49	0.86
42	Subrama 33651 Fabricación de equipo ferroviario	0.35	0.45	0.02	0.02	0.97
43	Subrama 33661 Fabricación de embarcaciones	0.07	0.09	0.00	0.00	1.00
44	Subrama 33699 Fabricación de otro equipo de transporte	0.10	0.59	0.01	0.07	0.21
45	Subrama 33711 Fabricación de cocinas	0.72	0.67	0.06	0.14	1.31
46	<i>Subrama 33712 Fabricación de muebles, excepto cocinas y muebles de oficina y estantería</i>	0.89	1.12	0.78	2.95	0.96
47	<i>Subrama 33721 Fabricación de muebles de oficina y estantería</i>	0.86	1.65	0.15	0.62	0.64
48	<b>Subrama 33791 Fabricación de colchones</b>	<b>3.16</b>	<b>3.12</b>	<b>0.26</b>	<b>0.50</b>	<b>1.25</b>
49	Subrama 33792 Fabricación de persianas y cortineros	0.35	0.45	0.04	0.05	0.95
50	Subrama 33911 Fabricación de equipo y material para uso médico, dental y para laboratorio	0.76	0.49	0.65	0.75	1.95
51	Subrama 33991 Metalistería y joyería	0.62	0.57	0.11	0.28	1.34
52	Subrama 33992 Fabricación de artículos deportivos	0.04	0.10	0.00	0.03	0.56
53	<i>Subrama 33993 Fabricación de juguetes</i>	0.71	1.04	0.10	0.34	0.84
54	<b>Subrama 33994 Fabricación de artículos y accesorios para escritura, pintura, dibujo y actividades de oficina</b>	<b>3.57</b>	<b>2.31</b>	<b>0.90</b>	<b>0.85</b>	<b>1.91</b>
55	<i>Subrama 33995 Fabricación de anuncios</i>	0.98	1.21	0.08	0.26	1.00
56	Subrama 33999 Otras industrias manufactureras	1.06	0.87	0.49	0.79	1.49
<b>Subtotal</b>				<b>26.42</b>	<b>26.09</b>	

finaliza cuadro 3

<b>ALTA</b>						
1	<b>Subrama 32541 Fabricación de productos farmacéuticos</b>	<b>1.30</b>	<b>1.56</b>	<b>7.35</b>	<b>2.30</b>	<b>1.03</b>
2	Subrama 33421 Fabricación de aparatos telefónicos	0.06	0.09	0.01	0.02	0.77
3	Subrama 33422 Fabricación de equipo de transmisión y recepción de señales de radio, televisión y	0.86	0.21	0.19	0.09	5.02
4	Subrama 33429 Fabricación de otros equipos de comunicación	0.01	0.03	0.00	0.01	0.41
5	Subrama 33431 Fabricación de equipo de audio y de video	0.26	0.28	0.36	0.37	1.16
6	Subrama 33441 Fabricación de componentes electrónicos	0.03	0.06	0.06	0.15	0.66
7	<b>Subrama 33521 Fabricación de enseres electrodomésticos menores</b>	<b>1.58</b>	<b>1.77</b>	<b>0.38</b>	<b>0.54</b>	<b>1.11</b>
8	Subrama 33522 Fabricación de aparatos de línea blanca	0.16	0.39	0.14	0.31	0.50
<b>Subtotal</b>				<b>8.49</b>	<b>3.78</b>	
<b>Total</b>				<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	

Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI.

## Bibliografía

Aregional (2003). *Distribución regional de la actividad económica en México*. Aregional. México.

Aregional (2005). *El Estado de México y sus Índices de Desarrollo*. Aregional, México.

Aoki, M.; K Murdock y M. Okuno-Fijiyawara (2000). "Más allá de *the East Asian Miracle*. Introducción al enfoque del fortalecimiento del Mercado", Auki, M.; H. K-Kim y M. Okuno-Fijiwara (Comps.) *El papel del gobierno en el desarrollo del Asia Oriental*. Lecturas de El Trimestre Económico No. 91. FCE. México.

Asuad, Normand (2001). *Economía regional y urbana. Introducción a las teorías, técnicas y metodologías básicas*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México.

Boisier, Sergio (1980); *Técnicas de análisis regional con información limitada*, Serie II, No. 27. Cuaderno ILPES, Santiago de Chile.

Bueno, Castellaños Carmen (2004). "La industria automotriz en el corredor Toluca-Lerma: cluster o plataforma satélite", en Mejía Reyes (coord.). *La economía del Estado de México: hacia una agenda de investigación*. El Colegio Mexiquense, Zinacantepec,.

Castañeda y G. Kessel (1999). "Apertura y crecimiento en México: apuntes para una política económica de Estado", *Comercio Exterior*, Vol. 49, núm 5. Bancomext, México.

Clavijo y Valdivieso (1994), "La política industrial de México, 1988-1994", en Clavijo y Casar (Comp.). *La industria mexicana en el mercado mundial. Elementos para una política industrial*, Lecturas de El Trimestre Económico, No. 80, 2 Vols. FCE, México.

\_\_\_\_\_ y Casar (1994). "Las restricciones al crecimiento de la economía mexicana y la necesidad de una política industrial para el fomento de la competitividad", en Clavijo y Casar (Comp.). *La industria mexicana en el mercado mundial. Elementos para una política industrial*, Lecturas de El Trimestre Económico, No. 80, 2 Vols. FCE, México.

Chang, H. J. (1996). *El papel del Estado en la economía*. Ariel Sociedad, México.

*Dirección General de Desarrollo Empresarial y Oportunidades de Negocio, Dirección de Agrupamientos Empresariales* (2005). <http://www.contactopyme.gob.mx/agrupamientos/index.html>, marzo de 2005, México.

Edwards, S. (1990), "El Fondo Monetario Internacional y los países en desarrollo", *El Trimestre Económico*. Num. 227, FCE, México.

German-Soto, V. (2005). "Generación del producto interno bruto mexicano por entidad federativa, 1940-1992", *El Trimestre Económico*, Vol. LXXII(3), Núm. 287, FCE, México.

INEGI (2004). *Censos Económicos*, México.

Jorgenson, D. W. (2001). "Information Technology and the US Economy", *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 1.

Katz, I. (1999). "La política económica del Estado en una economía de mercado", *Comercio Exterior*, Vol. 49, Núm. 3. Bancomext, México.

Krugman, P. (1991). "Introducción; nuevas ideas acerca de la política comercial", en Krugman (1991a) *Una política comercial estratégica para la nueva economía internacional*. FCE, México.

\_\_\_\_\_ (1994). "Competitiveness: A dangerous obsesión", *Foreign Affairs*. Vol. 73, Núm. 2.

\_\_\_\_\_ y Obstfeld (1988). *International Economics. Theory and Policy*, Scott, Glenver, Illinois, Foresman and Company.

Mejía, P. (2002). "¿Hace falta una política industrial en México?", *Ciencia ergo sum*, Vol. 9-3, noviembre-febrero. UAEM, Toluca.

Millán Valenzuela, Henio (1999). *La competitividad de la industria manufacturera del Estado de México*. 1a ed, El Colegio Mexiquense A. C, Zinacantepec.

Rózga luter, Ryzard (1992), "Industrialización, desarrollo de las industrias modernas y desarrollo regional en el Estado de México", *Cuadernos de investigación*, Tercera época, núm.6, CGlyP. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca.

\_\_\_\_\_ e Iglesias Piña David (2004), "El proceso de industrialización en el Estado de México: tendencias y estado actual", en Mejía Reyes (coord.). *La economía del Estado de México: hacia una agenda de investigación*. El Colegio Mexiquense, Zinacantepec.

\_\_\_\_\_ y Madrigal García, Angélica (1998), "La industrialización", en L. J. Sobrino (coord.), *Historia General del Estado de México*, t. 6, De la Revolución a 1990. El Colegio Mexiquense, Zinacantepec.

Stiglitz, Joseph (2003). "El rumbo de las reformas. Hacia una nueva agenda para América Latina", *Revista de la CEPAL*. Num. 80, pp. 7-40.

Unger, Kurt (2004). "La industria automotriz en el Estado de México: una perspectiva de clusters regionales", en Mejía Reyes (coord.). *La Economía del Estado de México: hacia una agenda de investigación*, El Colegio Mexiquense, Zinacantepec.

Villarreal, R. (1997), *Industrialización deuda y desequilibrio externo en México. Un enfoque neoestructuralista 1929-1997*, FCE, México.

[www. Inegi.gob.mx](http://www.Inegi.gob.mx)

[www. edomex.gob.mx/sedeco](http://www.edomex.gob.mx/sedeco)