

# Nivel de tecnología en la industria manufacturera Región Centro Occidente

Francisco Alejandro Ramírez Gómez<sup>1</sup>

## Resumen

La industria manufacturera a nivel internacional y nacional es una actividad preponderante para las economías nacionales, el desarrollo acelerado de la tecnología y su aplicación en los procesos de producción ha generado un cambio y masificación de diversos productos.

En las economías desarrolladas es donde se genera y marca la pauta en investigación y desarrollo, derramando este avance a sus empresas nacionales y a sus filiales en el extranjero, permeando también a países menos desarrollados.

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, en su informe de 2016, analiza a la industria manufacturera, clasificando las clases de actividad económica según el nivel de tecnología que utilizan, las divide en Baja, Mediana y Alta tecnología.

En este documento, se utiliza esta clasificación para analizar la segmentación a la industria manufacturera de la Región Centro Occidente de México, a fin de conocer cómo se encuentra la estructura de tecnología.

**Conceptos clave:** Nivel de tecnología, manufacturas, indicadores económicos.

## Introducción

El desarrollo de la tecnología, en los últimos años en todos los campos ha sido impresionante, marcando hacia una tenencia cada vez más creciente.

Su presencia ha marcado la actualización y cambio de modos de consumo, ha diversificado y masificado el uso de diversos aparatos, como son los teléfonos celulares, el comercio electrónico y las diversas aplicaciones. La importancia ha sido de mayor evidencia en esta época de crisis sanitaria ya que en periodo record se elaboraron y masificaron las vacunas contra el SARS-CoV-2, COVID-19.

El uso de la tecnología en las actividades manufactureras, ha sido también relevante, su uso y aplicación intensifica y hace competitiva a una industria sea en su entorno local, nacional e internacional. En el nivel internacional las economías desarrolladas son las que llevan la iniciativa ya que es donde normalmente se desarrolla la investigación, que después se permea a los demás países, así como a las filiales de las empresas extranjeras.

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, en su informe de 2016, hace una presentación y segmentación de clases de actividad económica de la industria manufacturera, según el nivel de tecnología que utilizan, las divide en Baja, Mediana y Alta tecnología.

---

<sup>1</sup> Candidato a Doctor, AMECIDER, pacoaramirezg@yahoo.com.mx

En este documento, se aplica esta segmentación a la industria manufacturera de la Región Centro Occidente de México, a fin de conocer cómo se encuentra la estructura de tecnología, para esto se utilizan los resultados de los Censos Económicos, se analizan cuatro variables y cinco indicadores económicos.

Las variables son: unidades económicas, personal ocupado total, producción bruta total y activos fijos, los totales para estas variables son suma de cada valor de las clases de actividad según el nivel de tecnología.

Los indicadores económicos se refieren a: participación de las remuneraciones en los gastos por consumo de bienes y servicios, tasa de rentabilidad promedio, valor agregado en promedio por persona ocupada, producción bruta total por personal ocupado total y remuneración media por persona ocupada remunerada, los totales para estos indicadores son el promedio del valor de las clases de actividad según el nivel de tecnología.

La Región Centro Occidente se forma por las entidades federativas de: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

### **Importancia de la tecnología, antecedentes del informe de ONUDI**

En el Informe sobre el Desarrollo Industrial 2016, se menciona que el cambio tecnológico es uno de los mayores impulsores del crecimiento a largo plazo y que en las siguientes décadas las innovaciones como la Internet móvil, la de las Cosas y la Computación en la Nube, serán causas de una revolución en los procesos de producción y por lo tanto mejorarán los estándares de vida

Menciona también que durante los últimos 50 años pocos países lograron industrializarse rápidamente para alcanzar un crecimiento económico sostenido, siendo la tecnología factor decisivo, desarrollando una industria intensiva en tecnología.

En el Informe se presentan algunas premisas como:

- Aun cuando se considera que la tecnología está vinculada al crecimiento sostenible, no es claro que se pueda a la vez crear inclusión social y sustentabilidad ambiental al mismo tiempo.
- Dado un cambio estructural inducido en los bienes de capital, al sustituir mano de obra podría tener efecto en una reducción del empleo.
- Al haber un cambio tecnológico motivará que los trabajadores deban tener mayor capacidad para operar maquinaria y equipo cada vez con mayor tecnología.

Se considera históricamente que la industrialización provoca contaminación, corrompe y reduce los recursos naturales, al haber crecimiento económico se incrementa el uso de insumos y combustibles fósiles generando contaminación del medio ambiente, en consecuencia, degradación presentándose primordialmente en los países de bajos ingresos.

Desde lo económico, la globalización y la segmentación de la producción internacional facilitan la difusión de nuevas tecnologías intensificando el comercio en bienes manufacturados cada vez más especializados, aun cuando la difusión de la tecnología no

siempre crea condiciones de crecimiento por la falta de capacidad tecnológica y la propia incapacidad de los países para promover sistemas de innovación. En el informe se reconoce que la tecnología y su cambio es un importante impulsor del crecimiento a largo plazo, lo que causará cambios revolucionarios en los procesos de producción y se espera mejoren los estándares de vida en los países en vías de desarrollo. Reitera lo que desde la teoría económica se afirma respecto a que el cambio estructural en un país se logra a través de la transición del uso intensivo de la mano de obra al uso intensivo de la tecnología, paso vital para el desarrollo económico.

Se dice también en el informe que, durante los últimos 50 años pocos países lograron alcanzar un crecimiento económico sostenido, en el cual la tecnología fue factor decisivo, a la vez que desarrollaron una industria avanzada intensa en tecnología (ONUDI 2016; p. ix)

“El cambio tecnológico también implica que la fuerza laboral debe estar preparada para operar máquinas y equipos cada vez más complejos, lo que crea una mayor desigualdad entre los trabajadores calificados y no calificados en términos de distribución de salario” (ONUDI 2016; p. ix)

“Si el cambio tecnológico ahorra mano de obra, promoverá sectores económicos que son más intensivos en capital y afectará el volumen y la estructura del empleo. Si se orienta a las aptitudes, aumentará la demanda de mano de obra calificada y reducirá la no calificada” (ONUDI 2016; p. 3)

Respecto al nivel de la tecnología en el informe se presenta a la industria manufacturera en tres categorías como de: Baja, Media y Alta tecnología. Categorización que utiliza para comparar a diferentes países través del tiempo.

En este documento se utiliza esta categorización para presentar algunos resultados de los tres últimos censos y su evolución en este periodo para la Región Centro Occidente.

### **Industria manufacturera y nivel tecnológico**

En el informe de la ONUDI 2016, presenta la siguiente tabla donde a partir de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, rev. 3 (CIU rev. 3) muestran los tres grupos tecnológicos. (ONUDI 2016; p. 47)

**Anexo A2 Clasificación de industrias manufactureras por grupo tecnológico**

Descripción completa de CIU	Abreviatura utilizada en este informe	Código CIU rev. 3	Grupo tecnológico
Alimentos y bebidas	Alimentos y bebidas	15	Baja tecnología
Productos derivados del tabaco	Tabaco	16	Baja tecnología
Textiles	Textiles	17	Baja tecnología
Vestimenta, productos de piel y cuero y calzado	Vestimenta	18 y 19	Baja tecnología
Productos de madera (sin incluir muebles)	Productos de madera	20	Baja tecnología
Productos de papel y cartón	Papel	21	Baja tecnología
Impresión y publicación	Impresión y publicación	22	Baja tecnología
Muebles; industria manufacturera n.c.**	Muebles n.c.	36	Baja tecnología
Coque, productos refinados de petróleo y combustible nuclear	Coque y petróleo refinado	23	Media tecnología
Productos de caucho y plástico	Caucho y plástico	25	Media tecnología
Productos minerales no metálicos	Minerales no metálicos	26	Media tecnología
Metales básicos	Metales básicos	27	Media tecnología
Productos metálicos manufacturados	Metales manufacturados	28	Media tecnología
Químicos y productos químicos	Químicos	24	Alta tecnología
Maquinaria y equipos n.c., y maquinaria de oficina, contabilidad y computación	Maquinaria y equipos	29 y 30	Alta tecnología
Maquinaria y aparatos eléctricos, y equipos de radio, televisión y comunicaciones	Maquinaria y aparatos eléctricos	31 y 32	Alta tecnología
Instrumentos médicos, de precisión y ópticos	Instrumentos de escritura	33	Alta tecnología
Vehículos automotrices, remolques, semirremolques y otros equipos de transporte	Vehículos automotores	34 y 35	Alta tecnología

**Datos en el cuadro original**

Nota: n.c. = no clasificado. Los tres grupos tecnológicos siguen la clasificación de tecnologías de la OCDE (2005) basada en la intensidad de I&D en relación a estadísticas de valor agregado y producción bruta.

Fuente: Elaboración de ONUDI en base a INDSTAT2 (ONUDI 2012).

Fuente: Informe sobre el Desarrollo Industrial 2016. ONU, 2015.

Como se observa se utilizan los códigos de la CIU Rev. 3. Para presentar los resultados de los Censos Económicos, se llevó a cabo la equivalencia de códigos con la Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018).

### Participación de las manufacturas en el Producto Interno Bruto

Las industrias manufactureras en México han sido parte esencial del crecimiento económico del país, su participación se ha mantenido constante durante los últimos años, oscilando entre 16.0%, como el más alto para los periodos 2014 y 2015, hasta 15.6%, el más bajo en 2020.

#### Producto Interno Bruto Nacional, Manufacturas. Precios 2013. Millones de pesos

Periodo	Nacional	Industrias manufactureras	Porcentaje Manufacturas
2013	16,277,187	2,576,976	15.8
2014	16,741,050	2,680,409	16.0
2015	17,292,358	2,759,115	16.0
2016	17,747,239	2,801,946	15.8
2017	18,122,261	2,879,959	15.9
2018	18,520,044	2,933,056	15.8
2019	18,487,338	2,940,966	15.9
2020	16,951,218	2,651,184	15.6

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI, México.

### Las manufacturas en México y los niveles de tecnología

De acuerdo a las categorías de Baja, Media y Alta tecnología, según las categorías de la CIUU Rev. 3 y su comparabilidad con SCIAN 2018, se tienen 290 clases de actividad manufacturera, las de Baja tecnología representan el 46.6%, Media 24.1%, y las de Alta tecnología 29.3%, en conjunto estas dos últimas agrupan el 53.4% del total.

#### Cuadro 1. Nivel de tecnología. Clases de actividad económica en las Industrias manufactureras

Nivel tecnología	Número de clases	
	Absoluto	Porcentaje
<b>Total clases</b>	<b>290</b>	<b>100.0</b>
Baja tecnología	135	46.6
Media tecnología	70	24.1
Alta tecnología	85	29.3

Fuente: Cálculos propios con datos de Censos Económicos 2019, INEGI.

En el cuadro 2, se presentan los totales nacionales y del sector manufacturero para los cuatro periodos censales tanto de las variables, como de indicadores económicos que se analizan, a fin de mostrar su representatividad.

La importancia de la industria manufacturera en la actividad económica del país, queda evidente por el porcentaje que concentra en la producción bruta, ya que en 2018, fue de casi el 50.0 por ciento,

En los activos fijos, respecto a 2003 descendió, pero aun así es la cuarta parte del total nacional; en contrastante con su participación en el número de empresas, ya que ha pasado

de 10.9% en 2003, a 12.1% para 2018; en personal ocupado es casi la cuarta parte del total nacional, en 2018 fue su aportación del 23.9 por ciento.

En los indicadores económicos también se observa la importancia de las manufacturas, ya que en la mayoría son superiores a los resultados nacionales, con excepción de la tasa de rentabilidad promedio.

Se consideran como indicadores de productividad, la tasa de rentabilidad promedio, el valor agregado por persona, y la producción bruta por persona, como se mencionó la tasa de rentabilidad resulta menor que el nivel nacional, la diferencia ha disminuido entre 2003 y 2008; en tanto para el valor agregado, así como en la producción bruta por persona, su diferencia superior respecto al nivel nacional se ha incrementado, de 2003 a 2018.

**Cuadro 2. Total Nacional y manufacturas. Variables analizadas 2003 - 2018**

Periodo	Total Nacional Total Manufacturas	Unidades económicas	Personal ocupado total	Producción bruta total	Acervo total de activos fijos
2003	Total nacional	3,005,157	16,239,536	6,410,435	3,615,275
	Manufacturas	328,718	4,198,579	2,733,535	1,258,435
	Porcentaje	10.9	25.9	42.6	34.8
2008	Total nacional	3,724,019	20,116,834	11,235,922	5,927,200
	Manufacturas	436,851	4,661,062	4,879,547	1,586,991
	Porcentaje	11.7	23.2	43.4	26.8
2013	Total nacional	4,230,745	21,576,358	13,984,313	8,072,726
	Manufacturas	489,530	5,073,432	6,745,772	2,154,258
	Porcentaje	11.6	23.5	48.2	26.7
2018	Total nacional	4,800,157	27,132,927	22,212,250	11,584,082
	Manufacturas	579,828	6,493,020	10,800,994	2,966,441
	Porcentaje	12.1	23.9	48.6	25.6

Fuente: Cálculos propios con datos de Censos Económicos 2004 - 2019, INEGI.

**Cuadro 3. Total Nacional y manufacturas. Indicadores económicos analizados 2003 – 2018**

Periodo	Total Nacional Total Manufacturas	Relación remuneraciones en los gastos	Tasa de rentabilidad promedio	Valor agregado por persona ocupada	Producción bruta total por personal ocupado total	Remuneración media por persona remunerada
		Porcentaje		Pesos		
2003	Total nacional	15.2	32.9	207,721	394,742	79,427
	Manufacturas	22.4	28.3	253,488	806,222	92,517
2008	Total nacional	10.6	26.6	264,629	558,533	98,952
	Manufacturas	19.1	30.3	354,497	1,773,990	121,335
2013	Total nacional	11.4	27.3	277,368	648,131	114,317
	Manufacturas	17.5	22.0	383,657	2,258,751	156,144
2018	Total nacional	10.2	30.9	367,959	818,646	128,258
	Manufacturas	17.7	29.5	535,630	2,718,314	182,450

Fuente: Cálculos propios con datos de Censos Económicos 2004 – 2019, INEGI.

En el cuadro 4, se muestran las variables para 2003 y 2018 por nivel de tecnología, se describe el año 2018, ya que la estructura es semejante en ambos periodos. Las clases de actividad de Baja tecnología, en unidades económicas, representan el 77.5% del total manufacturero, absorben casi el 45.0% de la planta laboral, en contraste con poco más de la cuarta parte de la producción bruta, 26.1 por ciento.

Las clases de Tecnología media, para las empresas representan el 19.7%, participación muy distante respecto al porcentaje de unidades económicas de Baja tecnología, en la planta laboral absorben porcentaje similar al de empresas, con 19.4%, resalta el nivel de producción bruta ya que con 19.7% de las empresas, producen lo mismo que las de Baja tecnología.

En las de Alta tecnología, se tiene una considerable diferencia con las otras dos categorías de tecnología, ya que en unidades económicas representan únicamente el 2.8%, para, en personal ocupado absorber el doble que las de Mediana tecnología, y con 39.1%, registrar casi el mismo porcentaje en planta laboral que las de Baja tecnología. En producción bruta representan casi el 50.0 por ciento.

**Cuadro 4. Industrias manufactureras, Nacional. Variables analizadas. Nivel de Tecnología, 2003 - 2018**

Periodo	Nivel Tecnología	Unidades económicas	Personal ocupado total	Producción bruta total	Acervo total de activos fijos
		Absolutos		Millones de pesos	
2003	Baja	237,326	2,104,070	904,242	386,275
	Mediana	80,578	794,607	656,190	446,584
	Alta	10,804	1,296,914	1,169,496	424,993
	<b>Total</b>	<b>328,708</b>	<b>4,195,591</b>	<b>2,729,927</b>	<b>1,257,852</b>
2018	Baja	449,490	2,687,813	2,820,577	784,170
	Mediana	113,996	1,256,441	2,815,377	1,024,049
	Alta	16,342	2,535,685	5,151,143	1,154,101
	<b>Total</b>	<b>579,828</b>	<b>6,479,939</b>	<b>10,787,096</b>	<b>2,962,320</b>
<b>Porcentaje</b>					
2003	Baja	72.2	50.1	33.1	30.7
	Mediana	24.5	18.9	24.0	35.5
	Alta	3.3	30.9	42.8	33.8
	<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
2018	Baja	77.5	41.5	26.1	26.5
	Mediana	19.7	19.4	26.1	34.6
	Alta	2.8	39.1	47.8	39.0
	<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Cálculos propios con datos de Censos Económicos 2004 - 2019, INEGI.

En los indicadores, para 2018, la participación de las remuneraciones en los gastos, es mayor en las de Alta tecnología, con 24.2%, las de Mediana tecnología registran el menor porcentaje con 14.4 por ciento. En la tasa de rentabilidad, aún cuando los porcentajes son similares, las de Baja tecnología, tuvieron el mayor porcentaje con 33.4%. Es de considerar que las de Mediana tecnología en el valor agregado y en la producción bruta por persona se sitúan por arriba aun de las de Alta tecnología; y en las remuneraciones medias, son similares a éstas.



**Cuadro 5. Industrias manufactureras, Nacional. Indicadores económicos analizados. Nivel de Tecnología, 2003 - 2018**

Periodo	Nivel Tecnología	Relación remuneraciones en los gastos	Tasa de rentabilidad promedio	Valor agregado por persona	Producción bruta total por personal ocupado total	Remuneración media por persona remunerada
		Porcentaje		Pesos		
2003	Baja	29.3	28.8	216,811	625,976	75,104
	Mediana	22.6	31.7	302,524	919,812	97,874
	Alta	31.7	29.7	311,588	902,926	114,052
2018	Baja	19.5	33.4	481,108	1,521,100	134,931
	Mediana	14.4	31.4	973,343	3,388,496	202,467
	Alta	24.2	30.4	652,404	2,247,642	202,879

Fuente: Cálculos propios con datos de Censos Económicos 2004 - 2019, INEGI.

Para el siguiente cuadro, es necesario mencionar que los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, deben por ley guardar la confidencialidad de la información, por lo que cuando se refiere la información para menos de tres unidades económicas, la información de las variables no la proporcionan, es decir aparece sin dato, sólo publican el número de unidades económicas, se tienen casos en que no aparecen datos para clases de actividad con más de tres unidades económicas, esto se debe a que los utilizan como encubridores. Para solventar esta falta de información publican los datos en indicadores económicos.

Por lo que los totales de personal ocupado total, producción bruta total y acervo total de activos fijos, conllevan esta ausencia de información, aun así se considera que reflejan la estructura de la región.

En la Región Centro Occidente, para el 2018, por nivel de tecnología, se tienen 105 569 empresas con Baja tecnología, donde laboran 725 249 personas, produciendo 810 365 millones de pesos, y un acervo de activos fijos de 205 215 millones de pesos.

En este nivel de tecnología, tanto por unidades económicas, tres son los principales estados: Michoacán de Ocampo que concentra 27.4%, Jalisco con 23.9% y Guanajuato con 22.6%, como en personal ocupado, Jalisco (31.8%), Guanajuato (30.9% y Michoacán de Ocampo (12.4 por ciento).

En producción bruta, son dos entidades federativas las principales, Jalisco con 41.8% y Guanajuato con 27.0%, en activos fijos, se puede decir se tienen dos principales grupos, el primero con Jalisco con 34.9% y Guanajuato con 26.9%, el segundo grupo formado por Querétaro (11.0%) y Michoacán de Ocampo (10.1 por ciento).

En Mediana tecnología, se tienen 36 203 unidades económicas, que absorben a 317 030 trabajadores, con una producción de 395 865 millones de pesos, y en activos 163 426 millones de pesos.

Por empresas son al igual que en la Baja tecnología, los mismos tres estados los mayores concentradores: Jalisco con 27.2%, Michoacán de Ocampo con 25.9% y Guanajuato con 20.2 por ciento.

En personal ocupado se tienen cuatro estados, se puede considerar en dos grupos, en el primero Jalisco con 33.3% y Guanajuato con 26.2%, en el segundo grupo Querétaro con 16.0% y San Luis Potosí con 10.0 por ciento. Esas mismas entidades federativas son en este nivel de tecnología las que aportan tanto mayor producción, Jalisco con 27.4%, Guanajuato con 24.7%, San Luis Potosí con 21.8% y Querétaro con 19.4%, como concentran activos, Guanajuato (31.3), San Luis Potosí (23.0%, Jalisco (22.1%), y Querétaro (16.2 por ciento).

En la Alta tecnología para 2018 en la Región Centro Occidente se tienen 4 713 unidades económicas, con 548 639 trabajadores, produciendo 1 109 653 millones de pesos y con activos de 315 176 millones de pesos.

En este nivel de tecnología en tres entidades federativas se concentra el mayor número de unidades económicas, Jalisco con 33.2%, Guanajuato con 25.4% y Querétaro con 12.7 por ciento.

Tanto para personal ocupado, producción bruta y activos fijos se concentra en cinco estados; en personal ocupado Jalisco (27.5%), Guanajuato (24.7%, Querétaro (19.8%), San Luis Potosí (12.3%) y Aguascalientes (11.1%; para producción bruta Guanajuato con 25.6%, Aguascalientes con 23.1%, Querétaro con 21.0%, Jalisco con 18.4%, y San Luis Potosí con 10.7%; en activos, Guanajuato (29.3%), Aguascalientes (25.9%), Querétaro (18.3%), San Luis Potosí (12.8%), y Jalisco (11.5 por ciento).

**Cuadro 6. Región Centro Occidente. Entidades federativas. Variables analizadas. Nivel de Tecnología 2018**

Entidad	Unidades económicas	Personal ocupado total	Producción bruta total 1/	Acervo total de activos fijos
<b>Total Baja</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Jalisco	23.9	31.8	41.8	34.9
Guanajuato	22.6	30.9	27.0	26.9
Querétaro	4.9	6.4	9.3	11.0
Michoacán de Ocampo	27.4	12.4	7.4	10.1
San Luis Potosí	6.8	6.4	6.6	8.7
Aguascalientes	3.8	6.7	5.2	4.6
Colima	2.2	1.4	1.0	1.0
Nayarit	4.2	2.0	1.0	1.6
Zacatecas	4.1	2.0	0.6	1.3
<b>Total</b>	<b>101,569</b>	<b>725,249</b>	<b>810,365</b>	<b>205,215</b>
	<b>Absolutos</b>		<b>Millones de pesos</b>	

NIVEL DE TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA REGIÓN CENTRO OCCIDENTE

<b>Total Mediana</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Jalisco	27.2	33.3	27.4	22.1
Guanajuato	20.2	26.2	24.7	31.3
San Luis Potosí	7.3	10.0	21.8	23.0
Querétaro	5.8	16.0	19.4	16.2
Michoacán de Ocampo	25.9	7.5	3.2	3.3
Aguascalientes	3.8	4.2	2.6	2.9
Zacatecas	4.9	1.4	0.4	0.6
Colima	1.7	0.6	0.2	0.4
Nayarit	3.2	0.9	0.2	0.2
<b>Total</b>	<b>36,203</b>	<b>317,030</b>	<b>395,865</b>	<b>163,426</b>
	<b>Absolutos</b>		<b>Millones de pesos</b>	
<b>Total Alta</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Guanajuato	25.4	24.7	25.6	29.3
Aguascalientes	6.5	11.1	23.1	25.9
Querétaro	12.7	19.8	21.0	18.3
Jalisco	33.2	27.5	18.4	11.5
San Luis Potosí	8.6	12.3	10.7	12.8
Zacatecas	2.5	3.6	0.7	1.7
Michoacán de Ocampo	8.2	0.7	0.5	0.3
Nayarit	1.6	0.4	0.1	0.0
Colima	1.3	0.0	0.0	0.0
<b>Total</b>	<b>4,713</b>	<b>548,639</b>	<b>1,109,653</b>	<b>315,176</b>
	<b>Absolutos</b>		<b>Millones de pesos</b>	

1/ Ordenado de mayor a menor por Producción bruta total

Fuente: Cálculos propios con datos de Censos Económicos 2004 - 2019, INEGI.

### Región Centro Occidente

Se revisan los resultados para 2018.

En Aguascalientes, las actividades de Mediana Tecnología, tanto en la participación de las remuneraciones en los gastos, y la tasa de rentabilidad promedio, se ubican como segunda fuerza. En tanto las de Alta tecnología, son las que generan el mayor valor agregado y producción bruta persona, así como las más altas remuneraciones promedio.

Para Colima, las actividades de Alta tecnología en la participación de las remuneraciones en los gastos son del 61.2%, con lo que se ubica en primer lugar, en tanto son las que menor tasa de rentabilidad (23.5%) generan. A la vez se ubican como las que generan menor valor agregado y producción bruta por persona, en las remuneraciones por persona (66 370 pesos) son el segundo lugar. En tanto las de Mediana tecnología, son las que tienen las más altas cifras en el valor agregado (725 263 pesos) y producción bruta por persona (1 803 913 pesos), así como las más altas remuneraciones promedio (112 356 pesos).

Para Guanajuato los datos muestran que la mayor proporción de las remuneraciones en los gastos se tiene en las de Baja tecnología (25.7%), la mayor tasa de rentabilidad (38.0%) se registra en las de Alta tecnología, así como el mayor valor agregado (671 389 pesos) y producción bruta por persona (2 076 762 pesos), y las más altas remuneraciones por persona (168 157 pesos).

En Jalisco, la participación de las remuneraciones en los gastos, tiene una proporción parecida en los tres niveles de tecnología, la Baja con 22.2%, Mediana con 23.0% y Alta con 20.1%, la mayor Tasa de rentabilidad la registran las de Alta tecnología con 33.1%, con una cifra cercana están las de Baja tecnología con 31.1 por ciento. Las actividades de Alta tecnología tienen los valores más altos en el valor agregado (512 788 pesos), y en la producción bruta por persona (1 515 325 pesos), así como las remuneraciones más altas con 150 074 pesos.

Es de resaltar que para Jalisco en la producción bruta por persona y en las remuneraciones promedio, los tres niveles de tecnología muestran resultados que se puede decir son cercanos, en la producción bruta la diferencia entre el mayor valor (Alta tecnología, 1 515 325 pesos) y la más baja de las de Mediana tecnología (1 205 609 pesos) es de 309 716 pesos. En las remuneraciones por persona la cifra más elevada es las de Alta tecnología (150 074 pesos), la menor es en Baja tecnología (115 620 pesos), la diferencia es de 34 454 pesos.

Los resultados para Michoacán de Ocampo muestran que en la participación de las remuneraciones en los gastos (38.7%) y en la tasa de rentabilidad (38.7%), tienen los resultados más elevados; en tanto las de Alta tecnología, registran los mayores valores en valor agregado (327 670 pesos) y producción bruta por persona (1 071 925 pesos), así como en remuneraciones promedio (145 263 pesos).

En Nayarit para la participación de las remuneraciones en los gastos, el mayor valor corresponde a las de Alta tecnología con 40.8%, la mayor tasa de rentabilidad es para las de Mediana tecnología, con 50.4 por ciento. En tanto el mayor valor agregado por persona con 146 067 pesos, como la producción bruta por persona (514 510 pesos), corresponden a las de Baja tecnología. La más alta remuneración promedio las registran las de Alta tecnología (77 796 pesos).

Para Querétaro, la mayor participación de remuneraciones en los gastos lo registran las de Baja tecnología con 23.1 por ciento. Las empresas con Alta tecnología registran los valores más altos en: tasa de rentabilidad (35.7%), valor agregado por persona con 803 702 pesos, producción bruta por persona con 2 576 525 pesos y remuneración promedio con 181 206 pesos.

San Luis Potosí registra la mayor participación de remuneraciones en gastos en las actividades de Baja tecnología, las de Alta tecnología se ubican en primer lugar en tasa de rentabilidad con 36.6%, valor agregado (1 132 318 pesos) y en producción bruta por persona (3 383 333 pesos); en remuneración promedio por persona las de Mediana tecnología registran las más altas con 168 314 pesos.

**Cuadro 7. Región Centro Occidente, Entidades federativas. Indicadores económicos analizados. Nivel de Tecnología, 2003 - 2018**

Periodo	Nivel Tecnología	Entidad	Relación remuneraciones en los gastos	Tasa de rentabilidad promedio	Valor agregado por persona	Producción bruta total por personal ocupado total	Remuneración media por persona ocupada remunerada
			Porcentaje		Pesos		
2003	Baja	Aguascalientes	37.6	26.3	139,899	399,714	50,437
	Mediana		35.6	32.0	138,469	332,215	49,707
	Alta		37.4	30.7	200,293	483,185	76,947
2018	Baja	Aguascalientes	33.1	34.7	194,569	611,079	82,696
	Mediana		25.0	25.5	256,430	843,768	95,525
	Alta		32.6	36.0	510,193	1,785,110	149,482
2003	Baja	Colima	30.2	33.9	79,781	202,753	41,406
	Mediana		48.9	62.0	670,790	931,661	67,352
	Alta		20.0	80.2	144,689	361,869	47,293
2018	Baja	Colima	24.7	45.1	157,120	448,195	55,942
	Mediana		25.8	43.3	725,263	1,803,913	112,356
	Alta		61.2	23.5	76,631	181,278	66,370
2003	Baja	Guana juato	32.0	29.0	133,604	411,475	50,095
	Mediana		36.7	26.8	210,362	607,656	70,138
	Alta		32.3	32.4	240,199	667,076	86,042
2018	Baja	Guana juato	25.7	33.0	338,030	1,191,521	102,460
	Mediana		16.4	32.7	488,194	1,540,243	138,323
	Alta		22.9	38.0	671,389	2,076,762	168,157
2003	Baja	Jalisco	30.4	25.7	157,083	483,062	64,244
	Mediana		31.8	28.5	207,562	544,013	77,363
	Alta		34.6	24.5	187,031	574,764	80,921
2018	Baja	Jalisco	22.2	31.1	375,173	1,223,090	115,620
	Mediana		23.0	28.0	365,430	1,205,609	136,818
	Alta		20.1	33.1	512,788	1,515,325	150,074

Fuente: Cálculos propios con datos de Censos Económicos 2004 - 2019, INEGI.

**Cuadro 7. Región Centro Occidente. Entidades federativas. Indicadores económicos analizados. Nivel de Tecnología, 2003 - 2018**

Periodo	Nivel Tecnología	Entidad	Relación remuneraciones en los gastos	Tasa de rentabilidad promedio	Valor agregado por persona	Producción bruta total por personal ocupado total	Remuneración media por persona ocupada remunerada
2003	Baja	Michoacán de Ocampo	26.1	43.4	150,046	378,452	34,991
	Mediana		35.9	34.8	74,292	209,692	40,329
	Alta		38.4	45.7	145,031	341,828	51,880
2018	Baja	Michoacán de Ocampo	28.1	36.1	183,036	633,057	75,150
	Mediana		44.8	38.7	189,611	624,328	88,586
	Alta		31.7	36.8	327,670	1,071,925	145,263
2003	Baja	Nayarit	26.7	39.0	50,390	208,978	42,200
	Mediana		28.3	36.0	70,946	181,210	40,755
	Alta		34.2	49.4	93,694	290,070	40,285
2018	Baja	Nayarit	26.8	45.6	146,067	514,510	64,072
	Mediana		20.9	50.4	102,592	308,101	62,271
	Alta		40.8	29.0	108,928	423,368	77,796
2003	Baja	Querétaro	57.7	28.4	129,330	410,338	49,084
	Mediana		46.8	34.6	214,572	588,337	92,966
	Alta		37.3	22.8	314,553	887,852	111,599
2018	Baja	Querétaro	23.1	32.2	339,774	1,171,488	104,594
	Mediana		17.7	28.0	473,020	1,680,708	154,433
	Alta		15.5	35.7	803,702	2,576,525	181,206
2003	Baja	San Luis Potosí	37.9	37.3	140,494	387,586	48,727
	Mediana		34.2	23.3	227,204	650,835	77,959
	Alta		39.8	30.5	341,678	793,872	77,870
2018	Baja	San Luis Potosí	26.2	33.0	286,587	873,271	100,203
	Mediana		16.4	28.3	555,470	2,037,954	168,314
	Alta		23.5	36.6	1,132,318	3,383,333	152,819
2003	Baja	Zacatecas	52.7	50.1	151,061	291,007	40,338
	Mediana		34.3	42.2	126,219	313,974	45,482

Fuente: Cálculos propios con datos de Censos Económicos 2004 - 2019, INEGI.

## Comentarios

A nivel nacional, en la Industria Manufacturera las actividades de Baja tecnología, son las que se desarrollan en el mayor número de clases de actividad, de las 290 clases, 135 corresponden a este nivel de tecnología, las de Media y Alta tecnología en conjunto representan el 54.4 por ciento.

Lo que se refleja en el número de empresas, ya que en las de Baja tecnología es donde se concentra el mayor porcentaje con 77.5% en 2018, absorbiendo el 50.1% de trabajadores, la diferencia respecto a las de Mediana y Alta tecnología se refleja en la producción y en activos fijos, como muestran los resultados las de Alta tecnología en 2018 concentraron el 47.8% de la producción bruta.

Esta misma estructura se presenta para la Región Centro Occidente, muchas empresas se dedican a actividades clasificadas como de Baja tecnología, si bien absorben una gran parte de trabajadores, su producción bruta y la inversión en activos, es superada por mucho por las empresas que participan en las actividades de Alta tecnología.

## Referencias

**Instituto Nacional de Estadística y Geografía**, Censos Económicos 2003 – 2018, México.

**Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU DI)**, 2015. Informe sobre el Desarrollo Industrial 2016. *El rol de la tecnología y la innovación en el desarrollo industrial inclusivo y sostenible. Resumen*. Viena.

**Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU DI)**, 2017. Informe sobre el Desarrollo Industrial 2018. *Demanda de manufacturas: Impulsando el desarrollo industrial inclusivo y sostenible. Resumen*. Viena.

