



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Economía

*¿La mano de obra mexicana es cara? El caso de la
Industria Automotriz de México: 2000-2010.*

T E S I S

Que para obtener el título de:

Licenciado en Economía

P r e s e n t a:

Moisés Heriberto Pérez García

D I R E C T O R D E T E S I S:

Mtro. Sergio Horacio Núñez Medina.

México, D.F.

2012





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dedicatoria

A la Universidad Nacional Autónoma de México por su grandeza, y en especial a la Facultad de Economía por su compromiso con la sociedad mexicana...

Contenido

<i>Acerca del Autor</i>	V
<i>Agradecimientos</i>	VI
<i>Prólogo</i>	XV
<i>Introducción general.</i>	XVII
<u>Capítulo I. Planteamiento del problema.</u>	
1.1. <i>Antecedentes.....</i>	2
1.2. <i>Justificación.....</i>	10
1.3. <i>Objetivos y pregunta de investigación.....</i>	16
<u>Capítulo II. Marco Teórico.</u>	
<i>Introducción.....</i>	19
2.1. <i>Enfoques teóricos sobre la productividad.....</i>	20
2.2. <i>La productividad en la industria manufacturera y automotriz en México.....</i>	23
2.3. <i>Hipótesis.....</i>	30
2.4. <i>Metodología.....</i>	31
<u>Capítulo III. Marco referencial de la IAM</u>	
<i>Introducción.....</i>	34
3.1. <i>Contribución de la IAM en el sector manufacturero.....</i>	37
3.2. <i>Desempeño de la IAM después de la crisis económica de 2009.....</i>	39

Capítulo IV. Desarrollo del análisis de la productividad en la IAM

<i>Introducción</i>	44
<i>4.1. Estadística descriptiva</i>	46
<i>4.2. Modelo econométrico</i>	57
<i>4.3. Discusión de resultados</i>	59
<u>Conclusiones y recomendaciones</u>	72
<i>Anexo</i>	84
<i>Glosario</i>	92
<i>Bibliografía</i>	103

Acerca del Autor.

Moisés Pérez nació en México en 1984. Cursó sus estudios de licenciatura en economía en la Facultad de Economía de la UNAM.

El autor del presente trabajo ensaya en este texto las articulaciones entre los problemas de la industria nacional y los problemas de la mano de obra mexicana. El experimento consiste en tomar como punto de referencia la industria automotriz asentada en nuestro país, desde el punto de vista del actual contexto social de globalización económica y apertura comercial.

Agradecimientos.

***A Dios, por haberme permitido
alcanzar una alegría inmensa en mi
vida con la culminación de este
trabajo.***

A mis padres:

Horacio Miguel Pérez Bautista.

Muchas gracias por todo tu apoyo incondicional, tu paciencia y tu comprensión, así como cariño y afecto que nunca dudaste en ofrecerme, porque siempre creíste en mí, y me inspiraste para alcanzar mis metas.

Sara García Mendoza.

***Con todo el amor y cariño
para mi mamá, por darme la vida,
su amor y además todo su
sacrificio así como esfuerzo que
realiza día a día para que yo tuviera
la oportunidad de alcanzar una
educación; sin ella difícilmente
esto sería posible.***

A mis Hermanos.

Horacio Miguel Pérez García.

Por su amistad, su apoyo y su gran espíritu de superación que me han enseñado muchas cosas.

Miriam Rene Pérez García.

***Por su apoyo en momentos difíciles,
su sencillez, su alegría y su amistad que
siempre me ha brindado.***

***A mi Abuelita Sara
(mamaíta)***

***Con quien compartí largas platicas
y aprendí muchas cosas valiosas.***

A mis sobrinos:

***Damaris y Pepe por traernos
alegría.***

Profesores.

Sergio Horacio Núñez Medina.

A mi tutor de tesis, que en todo momento siempre mostró una gran generosidad de disposición en la realización de este trabajo, así como por sus consejos y conocimientos que siempre proporcionó para culminar el mismo.

Bictbor Sánchez.

Quién siempre me brindó su tiempo y apoyo para discutir y revisar este trabajo, y me impulso a creer en mí mismo.

Amigos y Familiares.

A todos mis familiares que directa o indirectamente siempre me apoyaron para que terminara este trabajo.

Y con especial afecto a mis compañeros de la facultad de economía, y particularmente a Gabriel por su amistad y los grandes experiencias y momentos que vivimos durante la carrera.

Prólogo.

Las ideas expuestas en este trabajo están directamente relacionadas con el desarrollo empresarial del país.

Pues en la Facultad de Economía de la UNAM la mayor parte de la bibliografía existente para los cursos de microeconomía o economía de la empresa desarrollan aspectos teóricos con base en datos empíricos muy alejados de nuestra experiencia como países capitalistas, dependientes y atrasados.

De este modo el presente trabajo ha sido escrito con el fin de despertar el interés por conocer la problemática de la empresa. Dado que en la actualidad existe la idea generalizada de que la mano de obra mexicana es barata y esto representa una ventaja competitiva para la atracción de Inversión extranjera (IE).

Sin embargo, esto no parece ser suficiente debido a que padecemos altos niveles de desempleo y elevadas tasas de migración hacia Estados Unidos.

Un ejemplo de ello es la Industria Automotriz en México (*IAM*), ya que por un lado este sector presenta un boom en las exportaciones llegando a estar sólo por debajo del sector petrolero.

Pero al mismo tiempo, la industria nacional de autopartes ha sido desplazada de las cadenas de suministro de las principales empresas armadoras que se encuentran en el territorio nacional.

De este modo, el presente trabajo desarrolla un análisis teórico y empírico sobre la relación educación-productividad de la mano de obra en esta industria con el objeto de entender hasta que punto la mano de obra mexicana representa una ventaja competitiva así como el papel que jugamos dentro del sector.

Introducción general.

Existen diversos trabajos de tesis que han abordado el tema de la productividad laboral en las manufacturas mexicanas dentro del contexto del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN).

Dado que, uno de los principales puntos entorno a este tema, es analizar hasta que punto la mano de obra mexicana se ha beneficiado de dicho tratado.

Así, en relación con nuestro tema de tesis destacan los siguientes trabajos:

Sombra Mendiola (2004). En este trabajo se revisan los efectos del TLCAN en la productividad manufacturera.

El autor, encontró que el TLCAN no ha sido factor de convergencia entre la productividad, los salarios y el empleo.

A pesar de que las manufacturas que se insertaron al comercio exterior lograron mayores incrementos de la productividad, estos no se ven reflejados en incrementos de magnitud similar en los salarios reales.

Un claro ejemplo de esto, es la Industria Automotriz en México (*IAM*).

Pues, según Cruz Maldonado (2004) la maquila de exportación manufacturera de este sector es un rasgo característico de países con mano de obra barata a nivel internacional, debido al bajo valor agregado de una mano de obra no calificada.

De esta manera, Cruz Maldonado sostiene que no existe un encadenamiento productivo interno capaz de respaldar y proveer al sector automotriz exportador.

Ya que, se encuentra dominado por filiales de empresas transnacionales; aumentando las importaciones de insumos y materias primas y producción intermedia.

Por lo tanto, concluye que, lo anterior invalida la posibilidad de que las exportaciones provoquen un factor de “arrastre” en el empleo, la transferencia de tecnología y los salarios.

Luego, la presente tesis, siguiendo la línea de estudio trazada por ambos trabajos, tiene como objetivo principal realizar un estudio sobre la evidencia empírica que relaciona la productividad de la mano de obra en la *IAM* con el gasto en educación básica y media de la fuerza laboral en México durante el 2000 al 2010.

Así como contrastar que la asociación entre la productividad y educación de la fuerza laboral mexicana explica la ausencia de integración de la *IAM* con la economía nacional.

De este modo, la estructura del trabajo se divide en cuatro capítulos.

En el primero se presenta la problemática, así como los objetivos y las preguntas de investigación que orientaron el trabajo.

En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico correspondiente a la productividad en general y a las manufacturas y la industria automotriz en particular. También se incluye la hipótesis y la metodología de investigación que se llevó a cabo.

En el tercer capítulo, se desarrolla el marco referencial de la IAM con el propósito de entender la magnitud del sector en la economía mexicana.

En el capítulo cuatro, se presenta la evidencia empírica que sustenta la hipótesis de trabajo para el caso de la IAM.

Por último, las conclusiones y recomendaciones se centran en las reflexiones finales en torno a las teorías analizadas y la evidencia empírica así como algunas propuestas para elevar la productividad de la mano de obra mexicana.

CÁPITULO 1.

PLANTEAMIENTO

DEL PROBLEMA.

1.1. Antecedentes.

El paradigma es un conjunto de ideas, valores y premisas que empleamos como referencia para obtener conclusiones en una materia determinada.¹

En el caso de la globalización como paradigma representa la mundialización de las comunicaciones y las fábricas, la libre circulación de capitales y la competencia internacional por atraer inversión extranjera.

Lo anterior coacciona a los países por ofrecer condiciones atractivas para los inversionistas.

Por ejemplo, China ofrece la fuerza de trabajo de su población a bajo costo. Mientras que los países europeos ofrecen mano de obra calificada con alta productividad y flexible para adaptarse a los procesos productivos que se revolucionan continuamente.

Por otra parte, México también participa por la atracción de inversión extranjera aprovechando la amplia dotación de recursos naturales, la extensa frontera con EU y el bajo costo de la mano de obra de la población.

Estos elementos han permitido atraer importantes flujos de inversión en la industria manufacturera, en la minería y el comercio, así como en tiendas comerciales de autoservicios.

¹ Jacob Cerecedo, Abigaíl. *Administración y calidad*, p.156.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

En el caso particular de la Industria Automotriz Mexicana (*IAM*), han jugado un papel esencial los recursos de *gas natural*, la firma del *Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN)* y el *bajo salario de la mano de obra mexicana*.

Cuando se formó el complejo automovilístico de Ramos Arizpe, Coahuila, en los 80's, el cual se compone de tres plantas: Dos de la General Motors y la otra de la Chrysler, el suministro, mediante un gasoducto, de gas natural desempeñó un papel destacado que también cobró importancia para que la Ford decidiera construir una planta en Hermosillo, Sonora.²

Ya que los descubrimientos de *Shale gas* en *EU* y *México*, permitieron que la región se convirtiera en una de las más baratas en cuanto a energéticos industriales, según Boston Consulting Group.³

Luego, la Energy Information Administration estima que el gas en la región está asegurado para los próximos 110 años, y el precio por millón de pies cúbicos se estima en 3.9 dólares para 2012.⁴

Esto da a las empresas más certidumbre en sus planes de inversión en el mediano y largo plazos.

² Dávila Flores, Mario. "El complejo automovilístico de Ramos Arizpe", p.1085

³ Naum, Uriel. "Industria Renovada", p.36

⁴ Ídem.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Desde el inicio del TLCAN en 1994, EU trasladó a Canadá y México gran parte de su producción automovilística.

De este modo, se configuro una zona productora y distribuidora de automóviles: *Toronto*, en *Canadá*, *Detroit*, en *EU* y *Coahuila* y el entorno del *D.F.* (*Toluca*, *Cuernavaca*, *Puebla*) en *México*. Ver mapa 1.

Mapa 1.



Fuente: Tomado de Maldonado Aguirre, Serafín. "La rama automovilística y los corredores comerciales del TLCAN".

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Así, el comercio entre *México* y *Canadá*, entorno a la rama automovilística, se intensificó. Pues, en el 2006 había 1,727 empresas canadienses en el territorio mexicano.

Además, ingresaron 5 mil 900 millones de dólares de inversión directa acumulada. En México, el *D.F.*, *Edo. de México* y *Nuevo León* acapararon esa inversión.⁵ Véase cuadro 1.

Cuadro 1.

Canadá: Inversión en México por Entidad Federativa. (Miles de dólares y porcentajes)			
Estado	Monto	Participación	
Distrito Federal	2,118,700.6	54.8	
Estado de México	380,020.1	9.8	
Nuevo León	328,318.5	8.5	
Jalisco	205,294.2	5.3	
Sonora	180,103.2	4.7	
Coahuila	141,937.5	3.2	
Puebla	96,341.4	2.5	
Querétaro	81,676.4	2.1	
Baja California Sur	78,900.7	2	
Tlaxcala	63,059.3	1.6	
Otros	192,133.7	5	
Total	3,866,485.6	100	

Fuente: Tomado de Maldonado Aguirre, Serafín. La rama automovilística y los corredores comerciales del TLCAN.

⁵ Maldonado Aguirre, Serafín. "La rama automovilística y los corredores comerciales del TLCAN", p.376.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Por tanto, entre *Canadá* y *México* la industria automotriz representa el 50 por ciento del comercio en términos monetarios. Siendo *Ontario* y *Quebec* quienes realizan el 60 por ciento del comercio con México.⁶

En cuanto a la mano de obra mexicana, todos coinciden en que los salarios en el país son bajos; al grado de que muchos prefieren el ingreso de un jardinero en *EU* que el de un profesional en *México*.⁷ Véase cuadro 2.

Cuadro 2.

País	Costo promedio por hora	Diferencia vs Alemania	Diferencia vs EU	Diferencia vs Japón
América.				
Brasil	3.67	30.1	20.4	18.26
Canadá	20.31	13.46	3.76	1.62
México	2.98	30.79	21.09	18.95
EU	24.07	9.7	—	6.93
Asia				
China	1.14	32.63	22.93	20.79
India	1.46	32.31	22.61	20.47
Japón	21.93	11.84	2.14	—
Corea	11.97	21.8	12.1	9.96

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Castellanos Elías, Julio.

⁶ Ídem.

⁷ Jacob Cerecedo, Abigaíl. Op. cit. p.158.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Según *Castellanos Elías (2010)*, en la década de 1980, las armadoras y sus correspondientes fábricas de autopartes sacaron una parte importante de sus operaciones a países periféricos.

Debido a que, el ahorro en el costo de la mano de obra es sensiblemente menor en países atrasados.

Así, para el caso de México presentó el monto del ahorro que obtiene cada una de las seis principales armadoras asentadas en el país, por concepto de mano de obra. Véase *cuadro 3*.

Cuadro 3.

Ahorro de las principales armadoras por fabricar fuera del país de origen 2007 (Miles de dólares)						
Industria Automotriz						
País	Ahorro por concepto de mano de obra					
	Toyota		General Motors		Volkswagen	
	Unidades	Ahorro	Unidades	Ahorro	Unidades	Ahorro
América						
Brasil	62,726	25,611	576,900	260,913	731,220	909,662
Canadá	302,753	10,967	932,836	77,761	—	—
México	34,104	14,451	469,739	219,634	411,158	523,219
EU	1'334,183	206,738	4'945,120	—	—	—
Asia						
China	445,647	207,165	989,118	502,826	855,427	1'148,711
India	52,402	23,985	60,291	30,222	—	—

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Castellanos Elías, Julio.

Cuadro 3. Continuación.

Ahorro de las principales armadoras por fabricar fuera del país de origen
2007
(Miles de dólares)

Industria Automotriz						
País	Ahorro por concepto de mano de obra					
	Ford		Honda		Nissan	
	Unidades	Ahorro	Unidades	Ahorro	Unidades	Ahorro
América						
Brasil	313,237	144,926	107,180	43,056	6,421	2,934
Canadá	349,808	29,831	390,580	13,920	—	—
México	293,889	140,573	26,689	11,127	496,713	207,080
EU	2'174,599	—	1'015,462	154,817	703,662	112,157
Asia						
China	281,208	146,243	463,998	212,223	295,865	141,882
India	41,630	21,348	58,080	26,156	—	—

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Castellanos Elías, Julio.

De modo que, en México, la empresa *Volkswagen* fue la armadora con el mayor ahorro, pues registró una cifra de 523 millones 219 mil dólares. Después le siguió *General Motors* con 219 millones 634 mil dólares. En tercer lugar, se ubicó *Nissan* con una cifra de 207 millones 080 mil dólares.

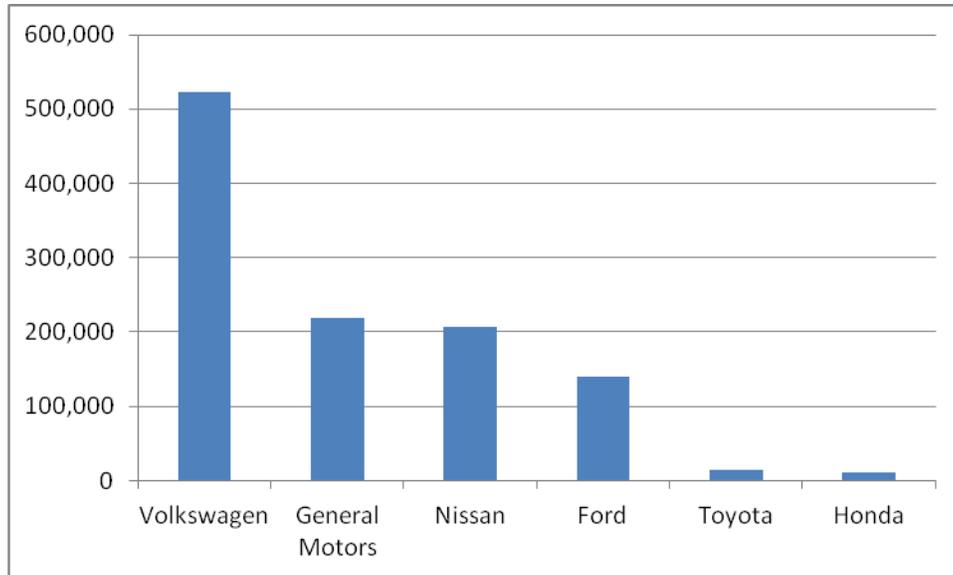
Por otra parte, en cuarto lugar tenemos a la *Ford* con 140 millones 573 mil dólares. En quinto lugar figuró *Toyota* que alcanzó la cifra de 14 millones 451 mil dólares. Por último, tenemos a *Honda*, la cual logró un ahorro de 11 millones 127 mil dólares. Véase gráfica 1.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Gráfica 1. Ahorro de las principales armadoras por fabricar en México.



Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Castellanos Elías, Julio.

1.2. Justificación.

No obstante estos elementos, en *México* los autos no se fabrican de principio a fin; es decir, de la “A” a la “Z”, como sucede en otros países emergentes que están adquiriendo empuje en esta industria: China, India o Brasil.

A pesar de que el TLC estipula que al menos 60 por ciento de los componentes de un coche fabricado en México fueran elaborados en el territorio, en la actualidad el porcentaje es apenas cercano al 8 por ciento.⁸

Luego, según la balanza comercial, durante el periodo 1993 a 2004, las empresas de autopartes instaladas en el país realizaron la mayor proporción de las importaciones: 63 por ciento en promedio, para satisfacer tanto las necesidades de las empresas ensambladoras como las del mercado de refacción.⁹

Así, entre los productos que más se importan sobresalen: *componentes electrónicos, chasis y exteriores.*

Incluso, en el caso de vehículos comerciales, algunos estudios indican que se importan cerca del 75 por ciento de los insumos y componentes como las llantas, o los requerimientos de tuercas y tornillos, los cuales son traídos de *EU* y *Japón.*

⁸ González, Ma. Luisa. “En grave riesgo, productores nacionales de autopartes”.

⁹ Taboada Ibarra, Eunice y otros. “Producción y venta de vehículos automotores en México. Algunos hechos a considerar” p.108.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Tanto que, las compañías armadoras negocian con los grandes proveedores internacionales para que se instalen cerca de sus plantas, con tal de asegurar la competitividad de sus cadenas de abastecimiento automotriz.

Debido a que en México, de las 4,100 empresas transformadoras a penas 15 (menos del 0.03 por ciento) están calificadas para trabajar como proveedores de la industria automotriz.¹⁰

Por tanto, en el sector de autopartes de las 100 principales proveedoras globales, 90 empresas ya están instaladas en México.¹¹

Las compañías son de origen estadounidense, canadiense y europeo, así como japonesas y coreanas, y son las principales abastecedoras de las marcas automotrices que operan en el territorio nacional.¹²

En este rubro, destacan con instalaciones en México, entre otras, *Delphi* con 48 plantas, *Lear* con 45, *Johnson Controls* con 23, *Magna* con 21 y *Robert Bosch* con diez.¹³

Así mismo, están *Visteon*, *Michelin*, *Aisin Seiki*, *Good Year*, *Thyssen Krupp*, *Faurecia*, *Siemens* y *Brembo*.¹⁴(Véase mapa 2 y cuadro 4).

¹⁰ Trueba U., Arturo. "10 años de asimilación tecnológica: Clave para unir las cadenas productivas", citado en Carreón Guillén, Javier. *La planeación de la organización del trabajo frente a la globalización: El caso de la Volkswagen 1990-2000*, p.234.

¹¹ García Molar, Marcelo. "90 años de la Industria Automotriz en México". p.8.

¹² Ídem.

¹³ Ídem.

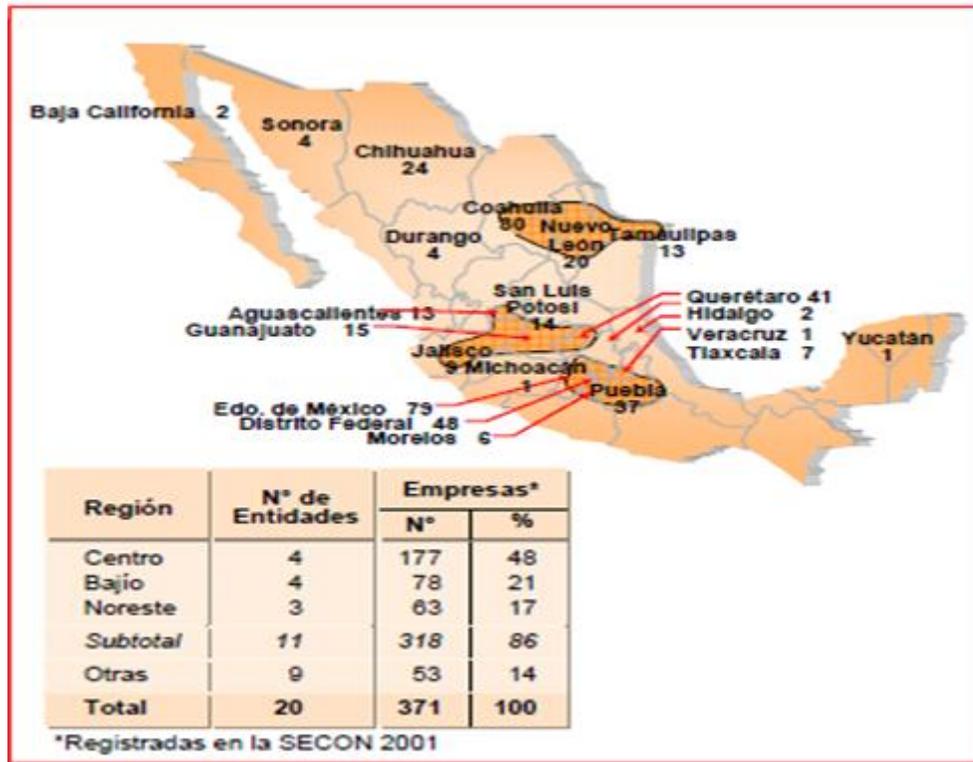
¹⁴ Ídem.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Mapa 2. Industria de autopartes automotriz.



Fuente: Secretaría de Economía; Dirección General de Industrias.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Cuadro 4.

Ventas en México de las principales fabricas de autopartes y número de empleados 2007		
Empresa	Millones de dólares	Número de empleados
Delphi	5,291	62,883
Nemak	2,990	14,925
Flextronics	2,220	26,804
Johnson Controls	1,841	23,470
Lear Corp.	1,559	34,000
Sumas	13,901	162,082

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Castellanos Elías, Julio.

De modo que, la industria automotriz asentada en México funciona prácticamente desintegrada y con muy poca relación con la industria nacional de autopartes.

Dado que, el argumento de los bajos salarios no es aceptado sin replica por los inversionistas extranjeros.

Ellos dicen que para saber si el salario es alto o bajo se debe comparar con el rendimiento del trabajador.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Puesto que, aún cuando un salario de \$63.00 pesos al día es bajo para las necesidades de un jefe de familia, puede resultar alto para la empresa porque muchos trabajadores tienen bajo rendimiento.

Tal como sucede en la industria automotriz, pues, para la década de 1980, aunque el salario de la mano de obra en ese sector es sensiblemente inferior al de la mano de obra en *EU*; 2.4 dólares la hora contra 17.3 dólares, sin embargo por lo que se refiere a la productividad laboral *EU* fue muy superior a la que se registró en *México*; 76.4 dólares por hora vs 5.19 dólares la hora respectivamente. Véase *cuadro 5*.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Cuadro 5.

Productividad y salarios en la industria automotriz:
EU (1987) y México (1985)

	Número de trabajadores	Salarios por hora US \$	Productividad laboral (V.A. US \$ x hora)
Industria Automotriz EU			
Armadoras automotrices	284.4	17.3	76.4
Armadoras de camiones	37.8	10	33.9
Fabricación de motores	389.1	14.2	41.5
Fabricación de trailers	27.5	9.4	26.2
Autopartes diversas	15.1	9.1	29.4
industria Automotriz de México			
Armadoras automotrices	145.9	2.4	5.19
Fabricación de equipo de transporte	19.5	1.9	4.42

Fuente: Tomado de: Velasco Arregui, Edur. "El desafío sindical al TLC..."

1.3.Objetivos

Es por lo anterior, que el objetivo del presente trabajo consiste en analizar *la productividad de la mano de obra en la IAM entre el 2000 y el 2010.*

Pues, resultaría útil saber si cada trabajador está produciendo la cantidad adecuada de valor agregado, y conocer si están satisfaciendo y cumpliendo sus responsabilidades para recuperar el gasto en:

-Ingreso para su propia supervivencia

-Inversión, desarrollo, innovación y capacitación necesarias para la expansión futura de la empresa.

-Participación justa de las ganancias.

-Cantidad normal de impuestos al gobierno.

Así, surgió la siguiente pregunta de investigación: *¿Proporcionan los datos disponibles suficiente evidencia para indicar que existe baja productividad de la mano de obra en la IAM para el periodo 2000 al 2010?*

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Del mismo modo, surgieron las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo ha evolucionado el empleo y los salarios al interior de la *IAM*?
- ¿Cuál ha sido el rendimiento promedio de la mano de obra mexicana en el sector durante el 2000 y el 2010?
- Según la tendencia actual: ¿Qué nivel de productividad laboral alcanzará el sector en el 2020?
- ¿De qué manera influye la productividad laboral en los costos de producción del sector?

CÁPITULO 2.

MARCO TEÓRICO.

Introducción.

Se encuentra básicamente que la *productividad* refleja la relación positiva entre los insumos, los recursos que se tienen para producir, y el producto.

Éste puede darse con base en tres enfoques: 1) *misma producción con menos insumos*, 2) *mayor producción con la misma cantidad de insumos* y 3) *mayor producción con menor cantidad de insumos*.¹⁵

En otras palabras, la productividad consiste en hacer rendir cada vez más los recursos; es decir, “*hacer más con lo mismo*” o “*hacer lo mismo con menos*”¹⁶

De este modo, tenemos que a mayor aprovechamiento de los recursos, mayor productividad y aprovechamiento inferior de los recursos provoca baja productividad.

Cada una de estas concepciones busca que la empresa sea más *eficiente*.

Sin embargo, en el presente trabajo se asume la segunda, pues se considera que se obtiene un mayor beneficio tanto productivo como social a través de una mejor organización de los procesos productivos.

¹⁵ Mercado Ramírez, Ernesto. *Productividad base de la empresa*, p. 400.

¹⁶ Jacob Cerecedo, Abigail. Op. cit. p. 159.

2.1. Enfoques teóricos sobre la productividad.

Diversos autores han estudiado la naturaleza de la productividad. Entre los más destacados, en la ciencia económica, tenemos los siguientes:

Adam Smith (1776) sostuvo que la productividad es consecuencia de la *División del Trabajo*.

Este hecho, lo observó bajo el rubro genérico de “rendimientos crecientes a escala”. Su ejemplo sobre la producción de alfileres lo confirma.

De igual manera, para Carlos Marx (1867), la productividad es el resultado de la especialización, la estandarización y la división del trabajo, la cual facilita la mecanización de la producción y permite elevar su escala o volumen.

Luego, afirma que la mayor productividad se traduce en mayor plusvalía.

También, Marshall (1890) argumenta la existencia de “*rendimientos crecientes*” en la industria a través de economías internas y externas.

Las primeras son las que dependen de la operación y de las condiciones de las plantas individuales; las segundas, trascienden el ámbito de acción de los establecimientos productivos.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Dentro de las *economías internas*, *Marshall* señala los efectos de la *mecanización*, los de *economías de escala* y los de *habilidades gerenciales y administrativas*.

Por su parte, las *economías externas* dependen del tamaño de la industria, la región y más aún de todo el mundo económico.

Además asigna especial importancia a los efectos de una adecuada *administración*.

Del mismo modo, Méndez Morales (2002) precisa que la elevación de la productividad es un proceso que se compone de tres etapas:

En primer lugar, *la capacitación de la fuerza laboral*. En segundo lugar, *el incremento de la División del Trabajo* y en tercer lugar, *el mejoramiento de las técnicas de producción*.

Pues la mayor capacitación conduce a la especialización, y por tanto al incremento de la división del trabajo, y de esa manera al aumento de la productividad.

Esto se refleja en el ahorro de tiempo y la posibilidad de utilizar maquinaria en el proceso productivo.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Así, el incremento de la productividad está relacionado con el nivel de adopción tecnológica, que a su vez está ligado al nivel de educación de la población.

2.2. La Productividad en la Industria manufacturera y automotriz en México.

Por lo que se refiere a México, y en especial al caso de la industria manufacturera, uno de los principales autores que abordan el tema de la productividad en este sector es el Dr. Enrique Hernández Laos.¹⁷

Hernández Laos nos conduce por una larga discusión sobre la productividad, en busca de una explicación consistente del papel que desempeña en el desarrollo industrial de México.

En cuanto al problema de investigación, Hernández Laos desea saber: *cómo repercuten los desequilibrios regionales e intrarregionales, que prevalecen en México, sobre la productividad industrial.*

Para explicar el problema, construye un marco teórico con base al concepto de *eficiencia* y los estudios sobre las causas de la productividad que desarrollamos líneas atrás.

En relación con la hipótesis, el científico plantea lo siguiente:

¹⁷ Hernández Laos, Enrique. “Productividad y Desarrollo Industrial en México”.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

*La tecnología determina la capacidad máxima de producción y el grado de dificultad en la coordinación de las labores productivas asociadas a esa escala de producción.*¹⁸

*De este modo, si el efecto positivo de las economías de escala es mayor que el negativo de la eficiencia intrínseca, entonces en esa industria operan economías netas de escala, en el otro caso operarían deseconomías netas de escala.*¹⁹

En este caso, la variable independiente es la tecnología, y la dependiente las escalas crecientes de producción.

Así pues, como resultado de su análisis, llegó a la conclusión de que *el nivel medio de productividad está condicionado por el nivel medio de tecnología que usan las diferentes empresas que la componen.*²⁰

También, hallo que la adopción y uso de tecnologías depende de la forma como se distribuyen las rentas diferenciales derivadas de la eficiencia y el tamaño efectivo de los mercados.

Así pues, los descubrimientos de esta investigación repercuten tanto a nivel científico como social.

¹⁸ Hernández Laos, Enrique. Op.cit. p.150

¹⁹ Ídem.

²⁰ Ídem. p.154

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

En el primero, Hernández Laos afirma que son factores de naturaleza económica los que impiden o favorecen la adopción de tecnologías a escala: *rentas diferenciales e inflación*.

En el segundo, sostiene que una política de productividad basada en la adquisición de tecnología, por medio de inversiones en activos fijos, no es suficiente.

Dado que, se debe impulsar la *capacitación* y la *educación* junto a un proceso de descentralización de las manufacturas mexicanas que este acompañado de obras de infraestructura social en lugares, desde un punto de vista geográfico, estratégicos.

Sólo así, se podrá fortalecer los niveles de productividad e integrar el aparato productivo nacional y elevar el nivel de vida de la población.

Por último, para explicar las causas de variabilidad en los índices de eficiencia de las plantas manufactureras mexicanas, Hernández Laos utilizó una metodología en la cual diseñó y llevo a cabo la estimación de varios modelos econométricos.

La estimación de los parámetros se llevo acabo por el método de mínimos cuadrados ordinarios y se aplicó, a nivel de la industria manufacturera consolidada, a nivel de conjuntos industriales, a nivel de dos dígitos del *CMAE*

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

(catálogo mexicano de actividades económicas) y a nivel de 3 dígitos respectivamente.

En relación con la *productividad laboral en la industria automotriz* asentada en el territorio nacional, hay diversos estudios que analizan el desempeño que ha tenido esta variable en distintos sexenios, correspondientes a diferentes modelos económicos, de la economía mexicana.

Así, una de las principales investigaciones, sobre este tema, es la de Huberto Juárez Núñez.²¹

En concreto, Juárez Núñez se concentra en estudiar, dentro de una economía nacional altamente heterogénea: *cómo los empresarios han podido desplazarse a nuevos indicadores de productividad.*²²

Sin embargo, a diferencia de Hernández Laos, el autor elabora un marco teórico a partir del concepto contable de Utilidad Bruta, *UB*, y los estudios sobre las relaciones laborales en la industria automotriz, particularmente en la Volkswagen de México.

Por otra parte, plantea la siguiente hipótesis:

El presupuesto productivista, de producir más y mejor con menos, está cumpliéndose eficazmente y el futuro inmediato indica que tan pronto termine de

²¹ Juárez Núñez, Huberto. "Productividad en la Industria Automotriz: el caso de VW de México".

²² Ídem. p.66

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

*generalizarse el trabajo de equipo, las empresas subcontratistas cubran más áreas de apoyo y producción y el corredor industrial VW de M entre en funcionamiento, tendremos una réplica perfecta del más puro sistema Lean production.*²³

Por tanto, tenemos como variable dependiente la productividad laboral, y como independiente los factores organizativos-laborales, producto de una política de reducción de costos.

Del mismo modo, los resultados de esta investigación, también, repercuten tanto a nivel científico como social.

En cuanto a nivel científico, Juárez Núñez pudo demostrar, para el caso de la Industria Automotriz, que la productividad, vista como mayor producción con menor cantidad de insumos, permitió elevar el nivel de ganancias de la *Volkswagen* de México, la cual se hizo más competitiva para abastecer el mercado de *EU* a partir de la década de los ochenta.

No obstante, a nivel social el autor encuentra que los aumentos de la productividad están muy alejados de beneficiar a los trabajadores.

Dado que, los niveles salariales así como las prestaciones sociales de la fuerza laboral al interior de la *VW* de *M*, sufren un gran deterioro en el período que el autor analiza.

²³ Ídem. p.70

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Por último, el otro punto a resaltar es la metodología. En este caso, el autor realiza un análisis detallado sobre las cláusulas pactadas entorno a obtener una mayor productividad en los Contratos Colectivos de Trabajo (CCT) en diversos periodos: 1962, 1968 así como 1972, 1976 y 1978, que, a su vez, se resumen en el CCT de 1984 además de las modificaciones de los CCT del 92 al 94.

También analiza, desde un punto de vista estadístico, la evolución de los niveles salariales desde 1974 hasta 1993, y la utilidad bruta por trabajador sindicalizado de la VW de M de 1980 a 1993.

Otros estudios más recientes sobre la productividad de la industria automotriz, aunque menos detallados, señalan como ha sido el desempeño de esta variable.

En 2000, Chávez encontró que la productividad en la actividad terminal (armado de todo tipo de vehículos) fue 4.3 veces superior a la fabricación de partes automotrices. Por su parte, Taboada, Robles y Velázquez (2006) encontraron que la productividad de la primera fue 5.6 veces superior a la de autopartes.

Más recientemente, *Castellanos Elías (2010)*, basado en el *Harbour Report* de 2008, resalta que, en la región del TLCAN, las plantas armadoras de México tienen horas por vehículo cercano a las plantas de EU y Canadá.²⁴

²⁴ Castellanos Elías, Julio. Op.cit. p.175

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

A pesar de que están menos automatizadas y, con parte importante de la maquinaria que ya se desechó en los países centrales.

2.3. Hipótesis.

La hipótesis de la presente investigación es demostrar, de manera empírica, que, aunque no existe una única *causa*, la inversión en educación básica y media (economías externas) incide, en gran parte, en la productividad laboral de las manufacturas mexicanas de origen tecnológico como la Industria Automotriz.

De este modo, afirmamos que la elasticidad de la educación respecto a la productividad de la mano de obra en la *IAM* es positiva y menor a la unidad.

Lo cual implica mayores dificultades para alcanzar economías de escala y lograr niveles de competitividad altos.

2.4. Metodología.

Para explicar las causas de la variabilidad en el valor agregado de la mano de obra mexicana en el sector automotriz, se diseñó y llevo acabo la estimación de un modelo econométrico.

Para su construcción, se extrajo con base en series de tiempo de la economía mexicana (período 1980-2009) el tipo de relación que media entre (la variable explicada) productividad de la mano de obra en el sector automotriz (*PP*), con la variable explicatoria: gasto en educación básica y media (*E*) por alumno.

Por otra parte, la estimación econométrica de los parámetros se llevó acabo por el método de mínimos cuadrados ordinarios y se aplicó a nivel de la industria manufacturera automotriz.

En cuanto a las variables, como medida del producto se utilizó el Valor Agregado Censal bruto. El cual se dividió por el número de obreros.

Como medida de insumos de trabajo, la cuantía del personal ocupado en el proceso de producción.

En esta última no se hicieron ajustes por diferencias en sexo, edad, experiencia o habilidades de la fuerza de trabajo.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Ambas variables se ajustaron a precios de 1993 y se redujeron a dólares, tomando el tipo de cambio actual.

Por último, las fuentes de información, provinieron de fuentes oficiales como el INEGI y la SEP.

La base teórica del modelo es la siguiente: se supone que la educación de la fuerza laboral determina la capacidad máxima de producción y el valor agregado.

CÁPITULO 3.

MARCO

REFERENCIAL DE LA

IAM.

Introducción.

La Revolución industrial se caracteriza, entre otras cosas, por la aplicación de los conocimientos a la industria.

Así, hacia el año 1717 se pasó del fuego de leña al de carbón en las fundiciones de hierro, lo cual constituyó el primer paso de la Revolución Industrial y el comienzo de la concentración de fábricas en las cuencas hulleras.

En 1765 el británico James Watt inventó la maquina de vapor, que produjo una transformación económica y social de proporciones gigantescas. Pues, la aplicación de la nueva fuente de energía a los procesos fabriles y al transporte dio un impulso insospechado a la técnica.

Así, se inventaron, entre otros, el barco de vapor (1788), la pila de volta (1800), el teléfono (1876), el automóvil (1886). Así como el radar (1922) y el avión a chorro (1941).

Después de la Segunda Guerra Mundial se dieron dos invenciones de gran importancia: el cerebro electrónico (1942) y la liberación de la energía atómica (1943).

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Para el caso del automóvil, con la asociación de Henry Ford y Harvey Firestone junto a la familia Rockefeller, en Estados Unidos, la producción de autos, neumáticos y petróleo se hizo apabullante en todo el mundo.

Por su parte, la historia de la industria automotriz en *México* data de 1925 con la instalación de las líneas de ensamble de *Ford*. En 1935 llega *General Motors*, en tanto que en 1938 inicia operaciones *Automex* que posteriormente se convertiría en *Chrysler*.²⁵

Todas ellas centraron su actividad operacional en el montaje de vehículos destinados al mercado local que anteriormente satisfacía su demanda con importaciones.²⁶

Sin embargo, la *IAM* se ha convertido en el caso más desarrollado para asociar el concepto de productividad con la reestructuración de planta productiva.

Ya que, sus indicadores globales la muestran como una industria líder dentro de las manufacturas mexicanas.

Resultado de una asociación de intereses entre las multinacionales automotrices y una política de industrialización que priorizó la exportación, la privatización y el ingreso del capital extranjero.

²⁵ Vicencio Miranda, Arturo. "La industria automotriz en México: antecedentes, situación actual y perspectivas", p.214.

²⁶ Ídem.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Por ejemplo, en los años del boom petrolero la asincronía con el ciclo productivo internacional se dibuja con mucha claridad.

Pero, el desarrollo de la producción de exportación a partir de 1983, crea un nuevo boom en esta industria.

De este modo, en los años siguientes se configura una industria indexada al mercado maduro del norteamericano, que hasta hoy en día prevalece.

Así pues, el desempeño de la *IAM* refleja la tendencia globalizadora de la economía, y la constitución de los grandes bloques regionales.

3.1. Contribución de la industria automotriz en el sector manufacturero de México.

En relación con la industria manufacturera, el primer elemento relevante para dimensionar la importancia de esta industria es su participación en los principales indicadores.

Cuadro 6.

Desempeño de la Industria Automotriz en las manufacturas.
1999.
(porcentaje)

Industria Automotriz

Año	Contribución de los principales indicadores en las manufacturas					
	Unidades económicas	Personal ocupado	Remuneraciones	Activos fijos	Formación bruta de capital	Producción bruta
2009	0.05	16.8	15.5	14.4	6.7	15.6

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

La industria automotriz con 0.05 por ciento de la unidades económicas, en el 2009, genero el 16.8 por ciento del personal ocupado, el 15.5 de las remuneraciones. Así como el 14.4 por ciento de los activos fijos y el 15.6 por ciento de la Producción bruta. Sin embargo, su participación en la formación bruta de capital es más discreta con 6.7 por ciento.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Por otro lado, la industria del automóvil en los últimos años se ha convertido en el motor de crecimiento y desarrollo para algunos estados.

Por ejemplo, en Aguascalientes la industria del automóvil aporta el 21.3 por ciento del Producto Interno Bruto, 5.2 por ciento de los empleos y el 18.1 por ciento de las retribuciones salariales.

En el caso de Puebla, representa el 28.6 por ciento del PIB estatal, con el 4 por ciento del empleo y el 18 por ciento de las retribuciones salariales.

A su vez, en Chihuahua alcanza el 22.6 por ciento de los empleos y el 33 por ciento de la derrama salarial en el estado.

En Guanajuato, constituye el 19.1 por ciento del PIB estatal, el 2.1 por ciento de los empleos y el 5 por ciento de las remuneraciones.

Para San Luis Potosí, la industria automotriz aporta el 7.7 por ciento del PIB, el 3.8 por ciento de los empleos y el 6.3 por ciento de las retribuciones.

En el Estado de México, la industria automotriz representa el 11 por ciento del Producto Interno Bruto manufacturero estatal, que a la par genera empleos directos para 44 mil 452 personas e indirectos a 122 mil 958, arrojando un total de 167 mil 410 trabajadores.²⁷

Entre las principales empresas empleadoras están Volkswagen de México con 14 mil 947 trabajadores; en seguida General Motors de México con 12 mil empleados; le sigue Nissan Mexicana con 9 mil 800 personas y Ford Motor Company, con 7 mil 677 empleados.

²⁷ Ídem.

3.2. Desempeño de la industria automotriz en México después de la crisis económica mundial de 2009.

La industria transnacional del automóvil es, después de las exportaciones petroleras, la industria manufacturera que más divisas ingresa a México, y una de las que mayormente ocupa mano de obra en sus procesos. Actualmente están instaladas en nuestro país 17 plantas automotrices y dos más entrarán en operación en el 2013 (*Volkswagen, en Silao y Mazda, en Salamanca*). En ellos se realizan actividades que van desde el ensamble y/o blindaje hasta la fundición y el estampado de los vehículos y motores. También se producen más de 48 modelos de automóviles y camiones ligeros.

Cuadro 7.

EMPRESAS AUTOMOTRICES INSTALADAS EN MÉXICO

EMPRESA	ESTADO	CIUDAD	AÑO DE INICIO
Chrysler	Coahuila	Saltillo	1981
	Coahuila	Saltillo	1981
	México	Toluca	1968
Ford Motor	México	Cuautitlán	1932
	Sonora	Hemosillo	1986
	Chihuahua	Chihuahua	1983
	Coahuila	Ramos Arizpe	1979
General Motors	Guanajuato	Silao	1992
	México	Toluca	1935
	San Luis Potosí	San Luis Potosí	2007
Honda	Jalisco	El Salto	1995
Nissan	Aguascalientes	Aguascalientes	1982
Renault	Morelos	Cuautla	1966
Toyota	Baja California	Tecate	2004
Volkswagen	Puebla	Puebla	1954
	Guanajuato	Silao	2013
Mercedes-Benz	México	Santiago Tlanguistenco	1991
BMW	México	Toluca	1994
Mazda	Guanajuato	Salamanca	2013

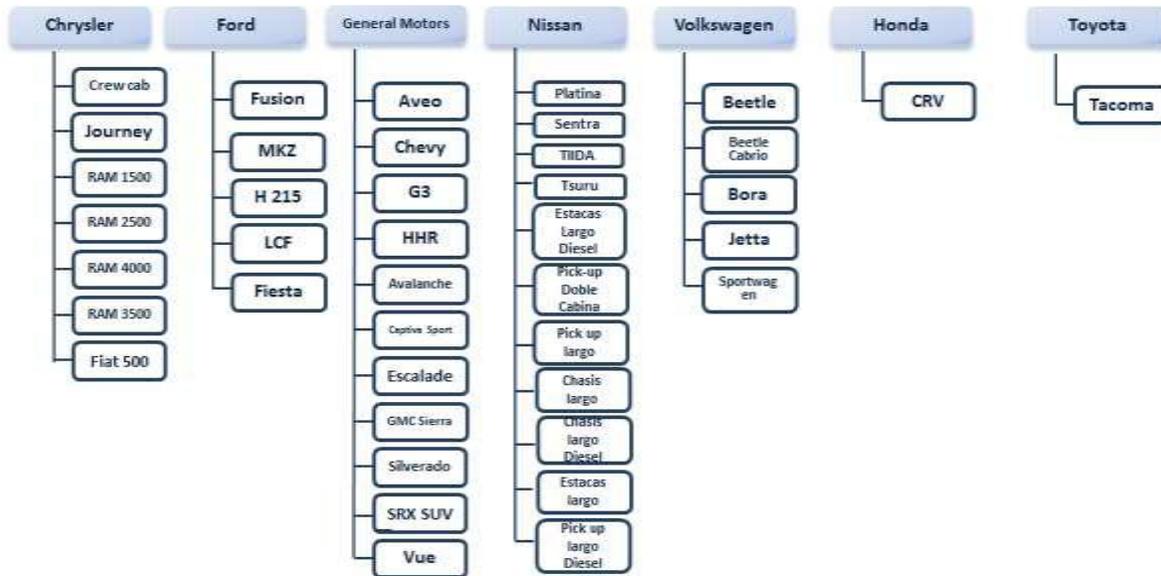
¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

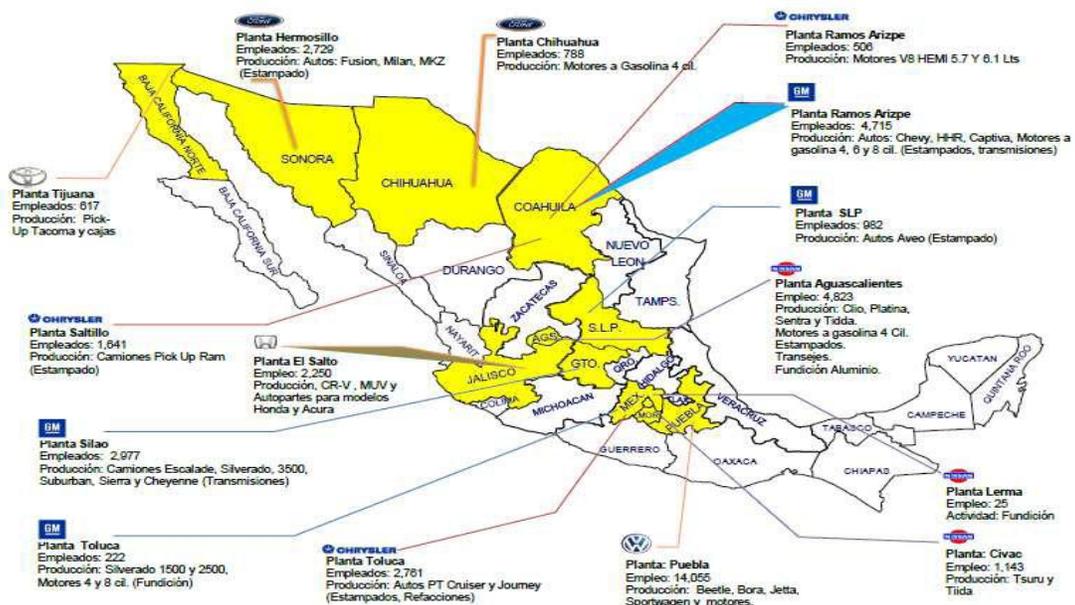
Esquema 1.

Automóviles y camiones ligeros producidos en México.



Mapa 3.

LOCALIZACIÓN DE LAS PLANTAS DE VEHÍCULOS LIGEROS



¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Los países productores más importantes son: 1)Japón, 2)Estados Unidos, 3)China, 4) Alemania, 5) República de Corea, 6) Francia, 7) España, 8) Brasil, 9) Canadá, 10) México, 11) La India y 12)Rusia.²⁸ En el caso de México se ubica entre los diez mayores productores en el mundo al ensamblar 2 millones 261 mil vehículos de enero a diciembre de 2010.

Cuadro 8.

PRODUCCIÓN NACIONAL DE AUTOMÓVILES EN MÉXICO DURANTE EL 2010

MES	Chrysler	Ford Motor	General Motors	Honda	Nissan	Renault	Toyota	Volkswagen	Gran Total
enero	20,870	26,826	45,806	4,584	38,023		4,354	24,595	165,058
febrero	20,766	25,780	43,005	4,200	37,086		4,354	32,101	167,292
marzo	25,156	29,763	49,558	4,830	38,508		5,188	37,088	190,091
abril	19,771	25,338	45,159	4,067	37,449		4,496	33,997	170,277
mayo	20,250	31,264	51,412	4,822	39,107		4,387	27,496	178,738
junio	23,408	39,484	50,212	4,971	45,966		4,730	37,424	206,195
julio	16,268	24,786	43,119	4,442	45,419		3,697	42,352	180,083
agosto	23,989	39,662	52,416	5,148	39,946		4,844	39,735	205,740
septiembre	24,653	39,943	47,098	4,649	45,293		4,763	31,019	197,418
octubre	25,222	43,171	46,872	4,612	52,276	1	4,710	43,843	220,707
noviembre	19,555	39,971	45,497	4,809	48,304		4,943	44,481	207,560
diciembre	17,411	27,661	39,196	3,867	39,113	1	3,812	40,554	171,615
Gran Total	257,319	393,649	559,350	55,001	506,490	2	54,278	434,685	2,260,774

Fuente: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz.
<http://www.amia.com.mx/prodt.html>

En ese mismo año, la exportaciones mexicanas automotrices sumaron 1.85 millones de autos, lo cual significó un incremento de 52 por ciento, respecto al año anterior. Las exportaciones automotrices mexicanas a Estados Unidos y Canadá representaron el 76.2 por ciento del total, en tanto las dirigidas a Latinoamérica

²⁸Maldonado Aguirre, Serafín. (2009). “La rama automovilística y los corredores comerciales del TLCAN” *Revista Comercio exterior*, México, vol.59, núm.5, mayo.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

alcanzaron 13.6 por ciento.²⁹ Hasta febrero de 2011, las exportaciones automotrices a Europa representaron el 6.6 por ciento, mientras que las destinadas a Asia y otras regiones sumaron 3.5 por ciento del total de las ventas al exterior.³⁰ En cuanto a las autopartes, en 2010 el crecimiento fue de 45 por ciento respecto al año anterior, con ingresos por 60 mil millones de dólares.³¹

²⁹ García Molar, Marcelo. (2010) “90 años de la Industria Automotriz en México”. *Revista Mundo del Trabajo*, México, p.11

³⁰ Ídem.

³¹ Ídem.

CÁPITULO 4.

Desarrollo del

análisis de la

productividad en la

IAM.

Introducción.

La interpretación de indicadores económicos es una de las principales tareas del economista. Actualmente, fluye una enorme cantidad de información, de tipo cuantitativa, a través de ellos. Esto, nos exige adecuadas interpretaciones para la toma de decisiones.

Esta es una de las razones por las cuales los métodos estadísticos son indispensables. La ciencia económica es un claro ejemplo. En ella, la estadística ha encontrado muchas áreas de aplicación: índice de precios, tasas de interés, fluctuaciones en el mercado bursátil y el índice de producción industrial, por nombrar sólo algunos.³²

Estos indicadores no solo describen el estado actual de la economía, sino que, también nos indican las posibles tendencias futuras.³³

Por consiguiente, los métodos estadísticos son una manera de investigar la realidad. A través de ellos podemos conocer objetivamente los fenómenos económicos en su dimensión, estructura, comportamiento, distribución e interrelaciones.³⁴

³² Robles Almeraya, Gloria. *Estadística Descriptiva e inferencial I*. p.

³³ Ídem.

³⁴ INEGI. *El Sector Automotriz en México 2010*.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

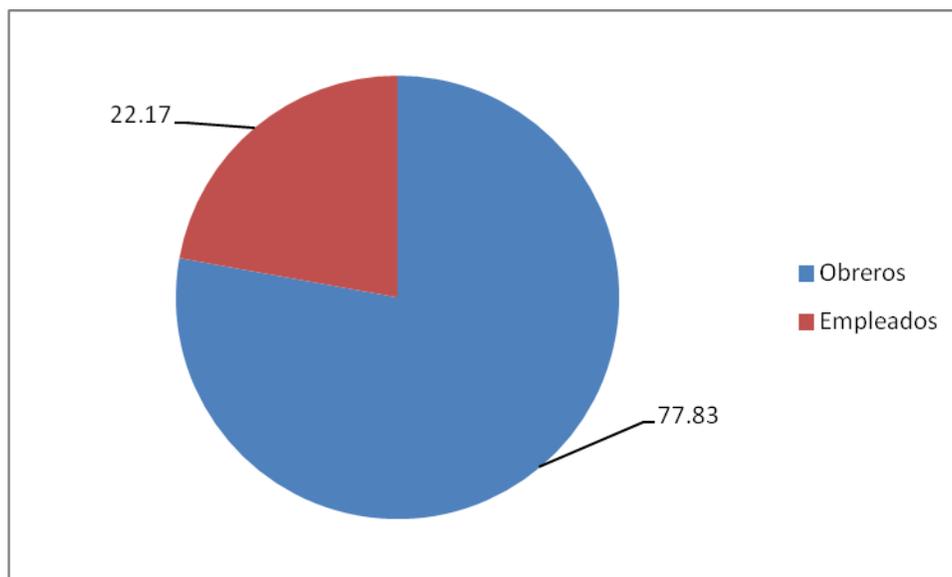
Por tanto, en el caso del análisis empírico dentro de los campos económico y empresarial contamos con el análisis de regresión, que desarrollaremos en este capítulo.

4.1. Estadística descriptiva.

Gráfica 2. Empleo en la rama de vehículos automotores.

De 1998 a 2009.

(Promedio)



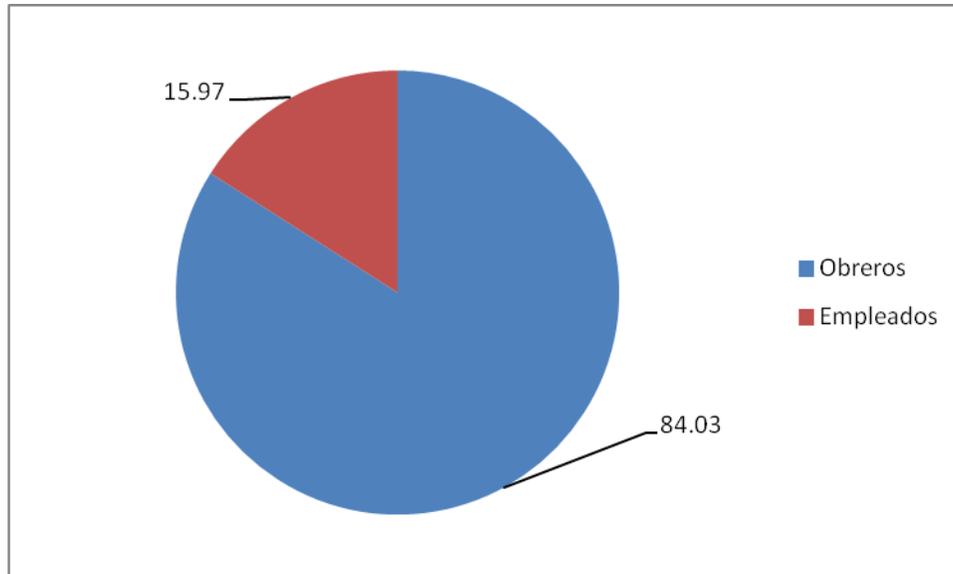
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

De 1998 a 2009, en promedio, el 77.83 por ciento del personal ocupado en la rama de vehículos automotores está representado por obreros.

Gráfica 3. Empleo en la rama de carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores.

De 1998 a 2009

(Promedio)



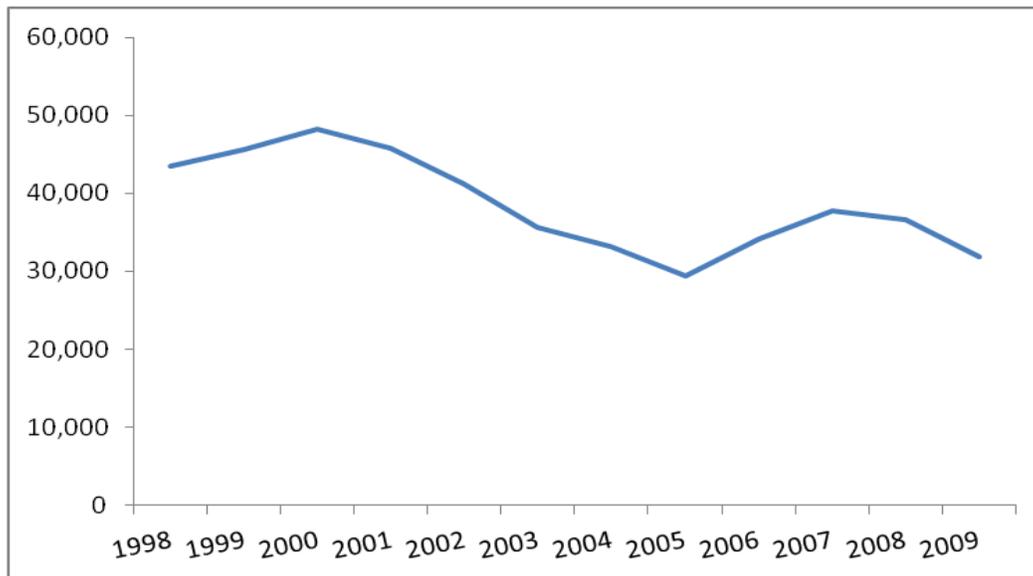
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

De 1998 a 2009, en promedio, el 84.03 por ciento del personal ocupado en la rama de carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores está representado por obreros.

De este modo, el proceso de producción al interior de la IAM es intensivo en trabajo; es decir, ocupa mucha mano de obra.

Por otra parte, también es importante revisar la evolución del empleo.

**Gráfica 4. Evolución del empleo en la rama de vehículos automotores.
De 1998 a 2009.**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

En la gráfica, observamos la evolución del empleo en la rama de vehículos automotores.

Así, a partir del año 2000 el empleo alcanzó su máximo nivel. Después, presenta una fuerte caída hasta el año 2003, y luego inicia su recuperación.

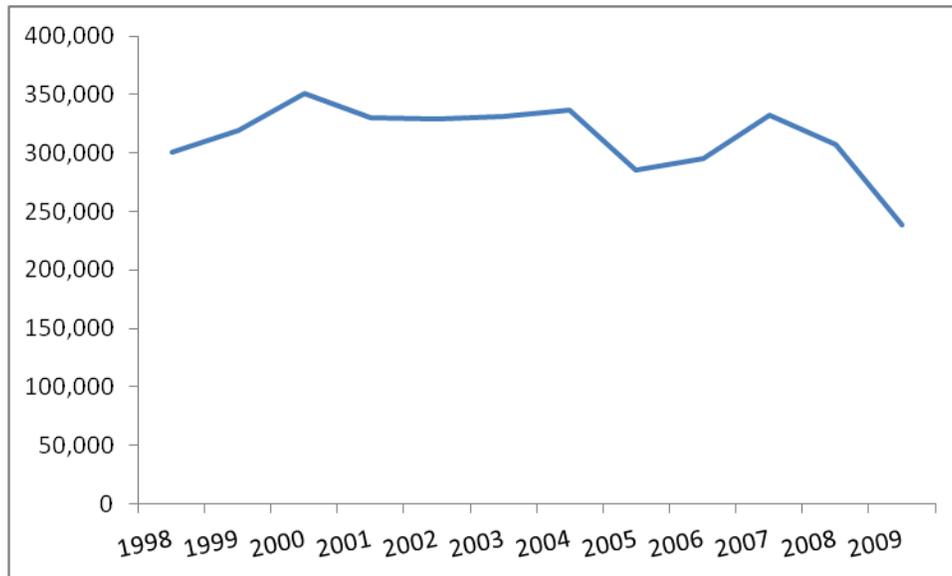
¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Gráfica 5. Evolución del empleo en la rama de carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores.

De 1998 a 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

En el caso de la rama correspondiente a carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores, el empleo alcanza su máximo nivel en el año 2000, de igual manera, a partir de ese año registró una fuerte caída con una recuperación muy débil.

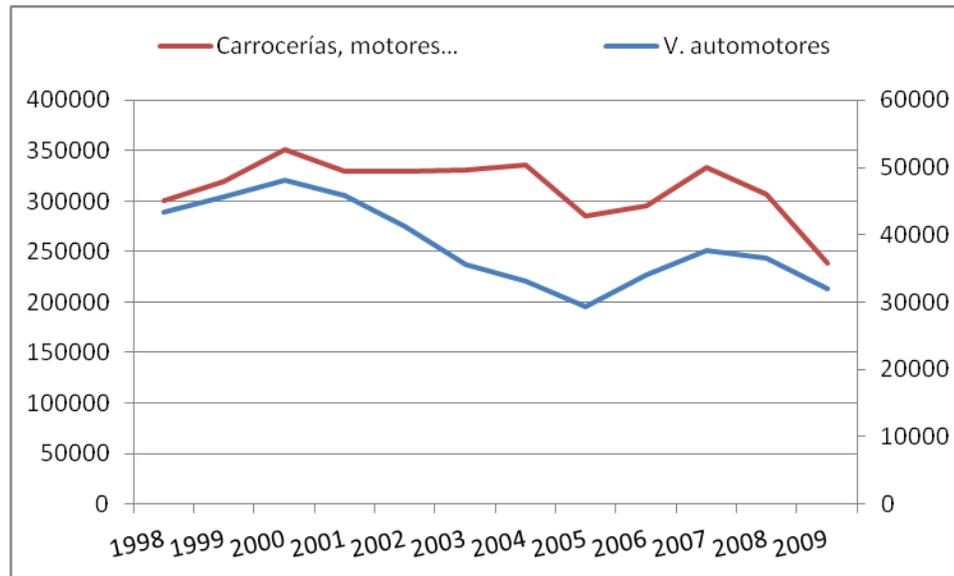
¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Gráfica 6. Tasa de crecimiento del empleo en la industria automotriz por rama de actividad.

De 1998 a 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Si observamos el empleo en ambas ramas, tenemos que para el año 2000 las dos actividades alcanzaron su máximo nivel de empleo.

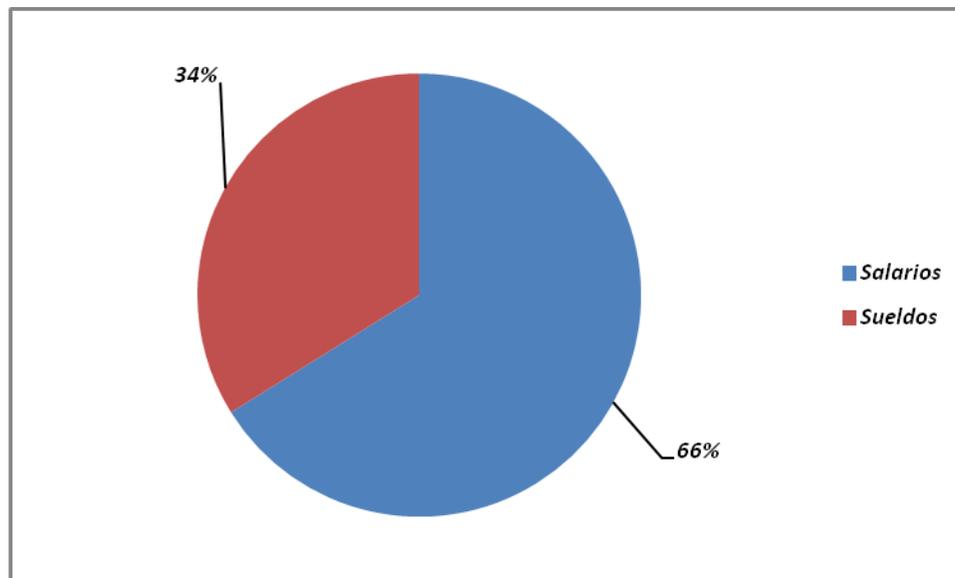
Sin embargo, a partir de ese año, ambas ramas de actividad presentan fuertes caídas hasta alcanzar cifras negativas.

En cuanto a su nivel de recuperación, vemos que esta se encuentra muy lejos de los niveles que registraron a principios del año 2000.

Gráfica 7. Remuneraciones en la rama de vehículos automotores.

De 1998 a 2009

(Promedio)



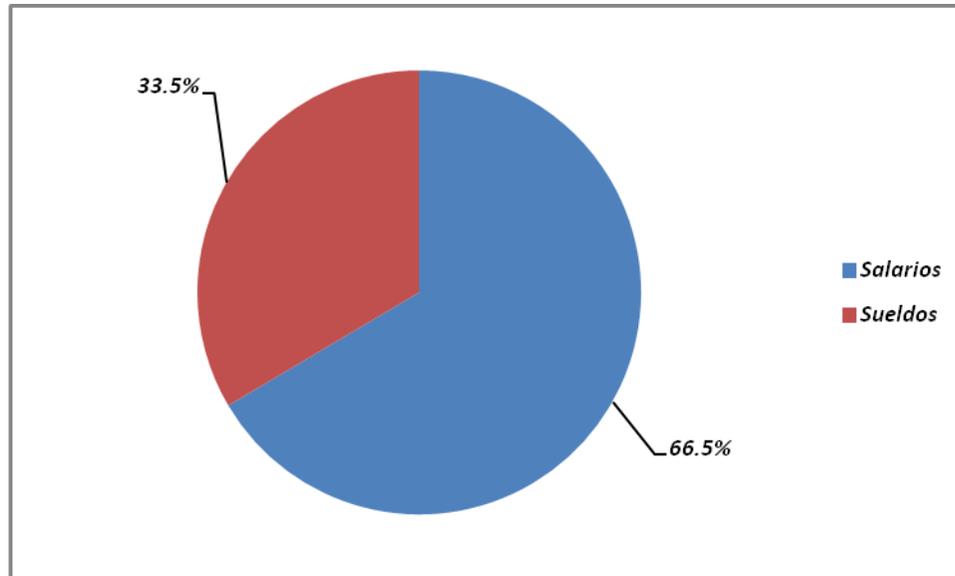
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

De 1998 a 2004, en promedio, el 61 por ciento de las remuneraciones en la rama de vehículos automotores está representado por salarios.

Gráfica 8. Remuneraciones en la rama de carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores.

De 1998 a 2009

(Promedio)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

De 1998 a 2004, en promedio, el 62.2 por ciento de las remuneraciones reales en la rama de carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores corresponde a salarios.

Por tanto, al ser los salarios la mayor parte de la masa de remuneraciones en la IAM, tenemos que el bajo costo de la mano de obra mexicana es determinante en la rentabilidad de esta industria, particularmente en los procesos de ensamblado.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

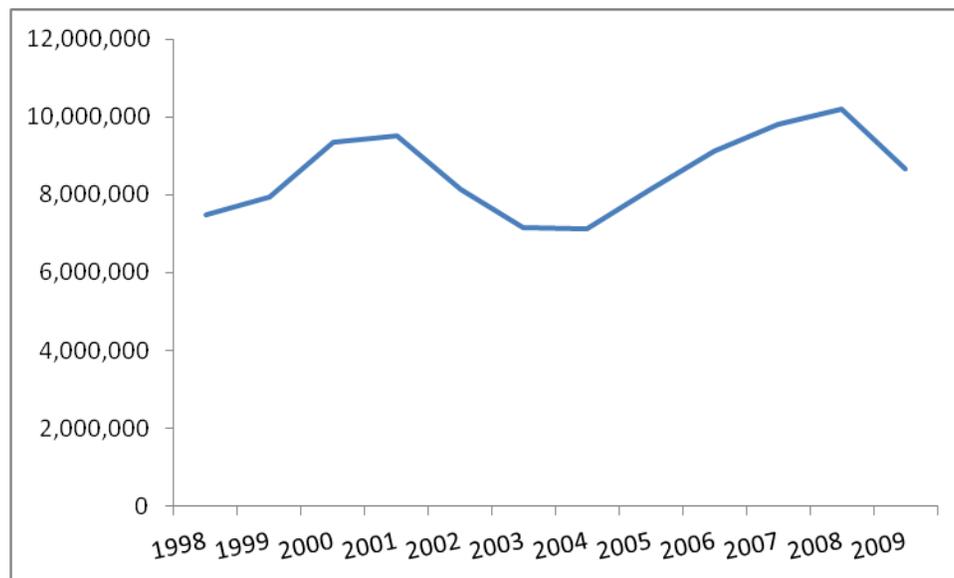
EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Ahora bien, veamos la evolución que ha tenido las remuneraciones en este sector.

Gráfica 9. Tasa de crecimiento de las remuneraciones en la rama de vehículos automotores.

De 1998 a 2009



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

En la gráfica podemos observar que las remuneraciones en la rama de vehículos automotores, alcanzó su máximo nivel en el año 2000.

Sin embargo, a partir de ese año registró una severa caída que se prolonga hasta el 2002, iniciando una recuperación muy lenta.

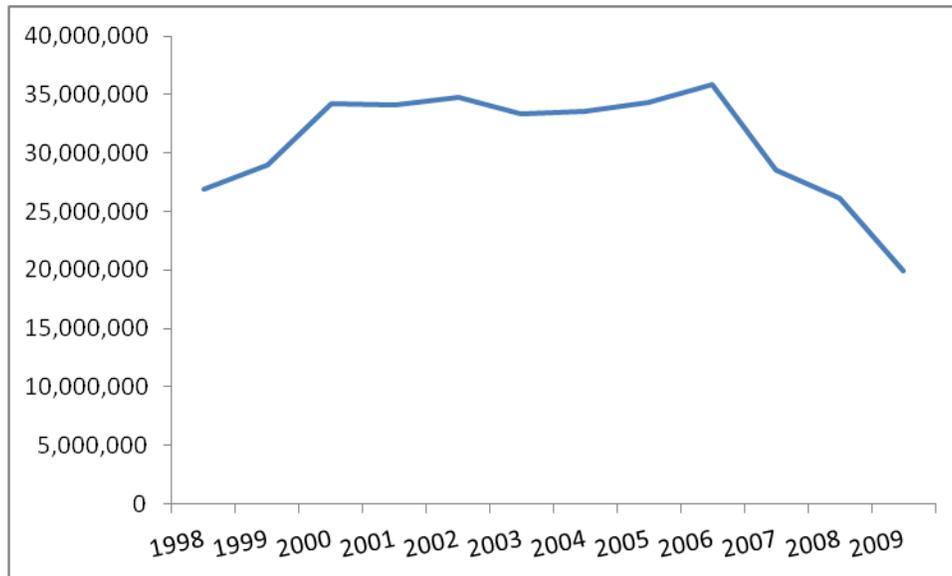
¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Gráfica 10. Tasa de crecimiento de las remuneraciones en la rama de carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores

De 1998 a 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

En el caso de la rama de carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores, de igual forma, las remuneraciones alcanzaron su nivel máximo en el año 2000.

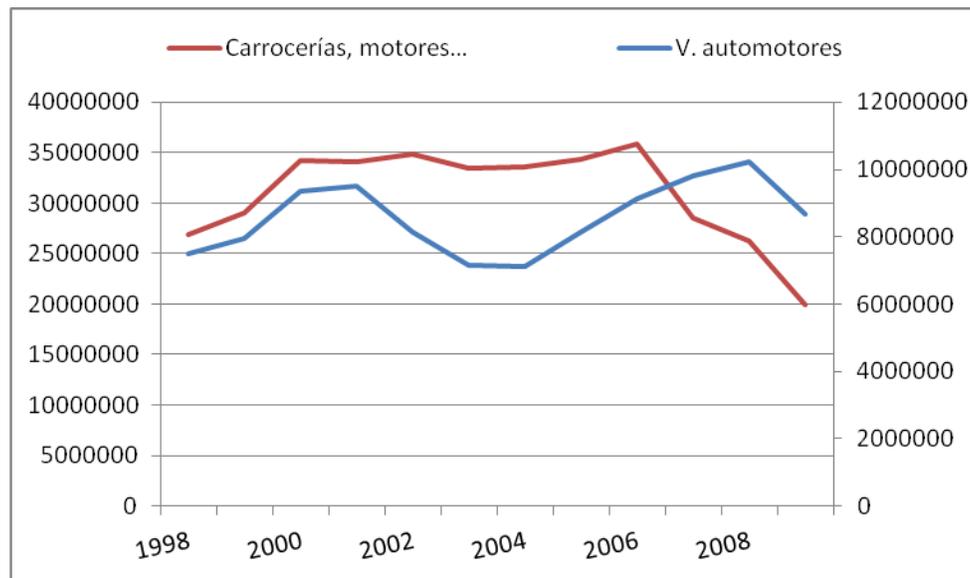
¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Gráfica 11. Tasa de crecimiento en las remuneraciones de la IAM por rama de actividad.

De 1998 a 2004.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Luego, para el año 2000 las remuneraciones de la IAM para ambas actividades alcanzaron su máximo nivel en ese año.

A partir de ese año, se observan fuertes caídas hasta registrar cifras negativas, con pobres niveles de recuperación.

Si revisamos el contexto tanto nacional como internacional, destacan dos hechos:

En primer lugar, a nivel internacional *EU* entra en una recesión económica.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

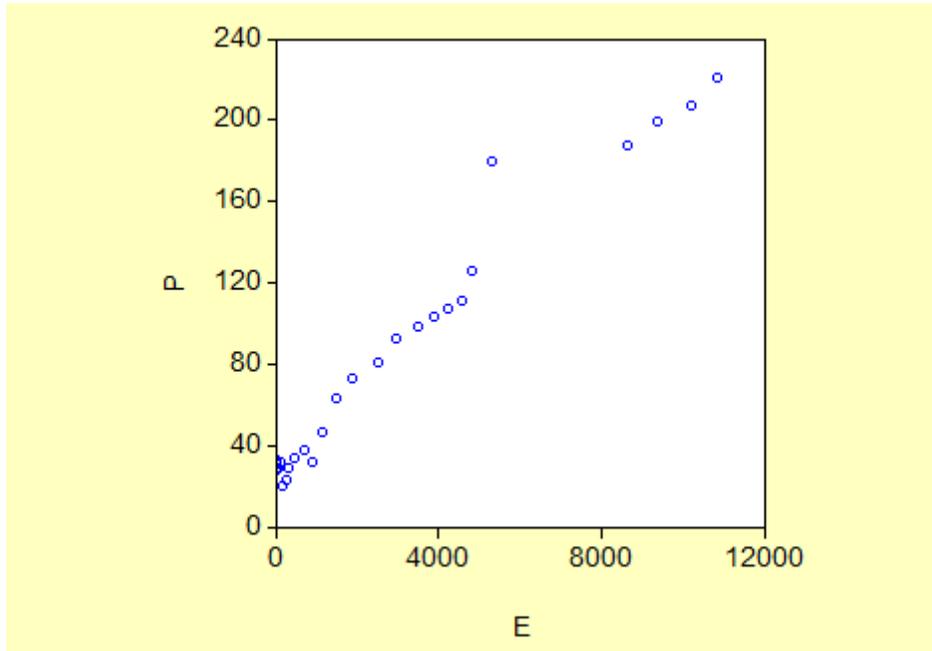
Dado que, la *IAM* exporta alrededor del 80 por ciento de su producción hacia ese país, esta recesión afectó seriamente el empleo y las remuneraciones.

En segundo lugar, a nivel nacional en México se da la transición de poderes, y el Partido Acción Nacional (*PAN*) inicia su gestión al frente de la administración pública federal.

No obstante, careció de una política industrial que no sólo revirtiera los desequilibrios en la balanza comercial de la *IAM*, sino que la fortaleciera e integrará las cadenas de abastecimiento nacional a las grandes armadoras instaladas en el país, y evitará en la medida de lo posible un deterioro en el empleo y las remuneraciones de este sector.

4.2. Modelo econométrico.

Gráfica 12. Diagrama de dispersión entre la productividad laboral y el gasto en educación básica y media por alumno. 1981-2009.



En el caso de la rama de carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores, el gráfico 12 nos sugiere una relación positiva entre ambas variables.

Cuadro 9. Matriz de Correlaciones.

	E	P
E	1.000000	0.983011
P	0.983011	1.000000

Del mismo modo, la matriz de correlaciones para este caso también muestra una fuerte correlación lineal positiva para las dos variables.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Así, obtuvimos la siguiente estimación:

Cuadro 10. Modelo Econométrico

Variable dependiente	Productividad laboral (P)
Método	Mínimos cuadrados
Muestra	1981, 2009
Observaciones incluidas	29
Software empleado	E-views 5.0

Variable	Coeficiente	Error Estándar.	Estadístico t	Probabilidad
C	28.85346	2.870836	10.05054	0.0000
E	0.018758	0.000674	27.82870	0.0000

R ²	0.966310	Media var. Dep.	79.66724
R ² A	0.965063	desvestandardep	63.82483
S.E. de regresión	11.92983	Akaike info criterion	7.862432
SRC	3842.660	Schwarz criterion	7.956729
Log likelihood	-112.0053	F-statistic	774.4366
Durbin Watson	1.508831	Prob (F-statistic)	0.000000

Observe que por cada unidad porcentual que aumente el gasto en educación básica y media, la variable dependiente P aumenta un 0.018758 por ciento, si todo lo demás permanece constante.

Pero, dado que la variable P está ajustada en dólares, entonces dicha variable aumenta 0.24 centavos.

4.3. Discusión de resultados.

Si el modelo aporta información para predecir “ P ”, entonces el parámetro “ β_1 ” diferirá de cero. Por consiguiente, se presenta la siguiente prueba de hipótesis.

$$H_0: \beta_1=0$$

$$H_a: \beta_1 \neq 0$$

La estadística de prueba para esta prueba, una estadística F con $v_1 =$ (número de parámetros en H_0) = 1 y $v_2 = n -$ (número de parámetros en el modelo) = 29 – 2 = 27, se muestra como una prueba con nivel de significación de $\alpha=0.05$, es decir, existe un 5 por ciento de probabilidad de rechazar la hipótesis nula.

Como la hipótesis alternativa es “no es igual”; entonces es mayor o menor que 0; $\beta_1 > 0$, $\beta_1 < 0$; esto determina dos valores críticos, uno queda a la derecha de la media y otro a la izquierda, por lo que la región crítica estará localizada en dos áreas, cada región crítica será con $\alpha=0.05$, entonces $\alpha/2=0.025$.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Datos:	Formula:	Resultado.
$R^2 = 0.966310$	$F = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{1-R^2}{[n-(k+1)]}}$	$F = 774.4247551$

$$k=1$$

$$n = 29$$

Como este valor excede al tabulado de F (con $v_1=1$, $v_2=27$ y $\alpha=0.025$, $F=5.63$), se rechaza la hipótesis nula, H_0 , y concluimos que $\beta_1 \neq 0$.

Por tanto, hay evidencia que señala que el modelo aporta información para la predicción de “ y ”.

Por lo que se refiere a la detección de heteroscedasticidad, utilizamos el Contraste de *White*.

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ para todo } i$$

$$H_a: \text{no se verifique } H_0$$

En nuestro caso, los resultados del contraste *White* aparecen en el cuadro 11. A la vista de tales valores no nos permiten rechazar la hipótesis nula de homoscedasticidad al ser la probabilidad muy elevada (25.3%).

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Por tanto, no hay presencia de heteroscedasticidad para nuestro modelo de regresión lineal. Esto significa que la varianza de las perturbaciones es constante a lo largo de las observaciones.

Cuadro 11.

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.362429	Probability	0.273717
Obs*R-squared	2.750958	Probability	0.252719

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 08/27/12 Time: 12:18

Sample: 1981 2009

Included observations: 29

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-29.29134	133.5443	-0.219338	0.8281
E	0.139720	0.089392	1.563003	0.1301
E^2	-1.19E-05	8.98E-06	-1.329585	0.1952
R-squared	0.094861	Mean dependent var	132.5055	
Adjusted R-squared	0.025235	S.D. dependent var	484.0967	
S.E. of regression	477.9497	Akaike info criterion	15.27459	
Sum squared resid	5939333.	Schwarz criterion	15.41603	
Log likelihood	-218.4815	F-statistic	1.362429	
Durbin-Watson stat	2.227239	Prob(F-statistic)	0.273717	

Por último, en lo que se refiere al punto de auto correlación, presentamos dos elementos: gráficas y prueba de hipótesis.

En el primer caso tenemos la gráfica 13, conocida como correlogramas de las funciones de auto correlación simple y parcial.

Gráfica 13. Correlogramas de la función de auto correlación simple y parcial de los residuos.

Date: 08/27/12 Time: 12:20
 Sample: 1981 2009
 Included observations: 29

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.045	-0.045	0.0640	0.800
		2	-0.055	-0.057	0.1649	0.921
		3	0.000	-0.005	0.1649	0.983
		4	-0.022	-0.025	0.1819	0.996
		5	-0.013	-0.015	0.1879	0.999
		6	-0.002	-0.006	0.1881	1.000
		7	-0.024	-0.027	0.2121	1.000
		8	-0.005	-0.009	0.2132	1.000
		9	-0.012	-0.017	0.2202	1.000
		10	-0.026	-0.029	0.2533	1.000
		11	0.051	0.046	0.3834	1.000
		12	-0.028	-0.028	0.4246	1.000

Cómo puede observarse, la prueba gráfica nos indica la ausencia de auto correlación en el modelo. Puesto que no hay coeficientes de auto correlación fuera de las bandas.

En el caso de los contrastes estadísticos, utilizamos el contraste de *Breusch-Godfrey*. En esta prueba, la hipótesis nula es la ausencia de auto correlación hasta el orden especificado por la hipótesis alternativa:

H_0 : Ausencia de auto correlación

H_a : AR (1)

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

En nuestro caso, la realización del contraste *Breusch-Godfrey* para un retado muestra un valor estadístico igual a 1.670948, lo que permite no rechazar la hipótesis nula de ausencia de auto correlación serial al 5 por ciento de significación (véase cuadro 12) a favor de la presencia de correlación serial mediante un esquema *AR (1)*.

Cuadro 12.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.589687	Probability	0.218568
Obs*R-squared	1.670948	Probability	0.196132

De este modo, los instrumentos gráficos analizados y los contrastes estadísticos aplicados al modelo, han mostrado la ausencia de auto correlación en el análisis de regresión lineal.

Por lo tanto, la ecuación estimada para el modelo de la productividad de la mano de obra en la *IAM*, se presenta de la siguiente forma:

$$P = 28.85346 + 0.018758 E$$

Ahora, examinamos el modelo econométrico con logaritmos naturales para conocer el comportamiento de las variables en el largo plazo.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Cuadro 13. Modelo Econométrico con logaritmos naturales.

Variable dependiente	Productividad laboral (P)
Método	Mínimos cuadrados
Muestra	1981, 2009
Observaciones incluidas	29
Software empleado	E-views 5.0

Variable	Coficiente	Error Estándar.	Estadístico t	Probabilidad
C	2.447916	0.223469	10.95416	0.0000
E	0.257954	0.032894	7.841872	0.0000

R ²	0.694898	Media var. Dep.	4.080086
R ² A	0.683598	desvestandvardep	0.778836
S.E. de regresión	0.438093	Akaike info criterion	1.253699
SRC	5.181976	Schwarz criterion	1.347995
Log likelihood	-16.17863	F-statistic	61.49496
Durbin Watson	0.160822	Prob (F-statistic)	0.000000

De igual manera, si el modelo aporta información para predecir " P ", entonces el parámetro " β_1 " diferirá de cero. Por consiguiente, se presenta la siguiente prueba de hipótesis.

$$H_0: \beta_1=0$$

$$H_a: \beta_1 \neq 0$$

La estadística de prueba para esta prueba, una estadística F con $v_1 =$ (número de parámetros en H_0) = 1 y $v_2 = n -$ (número de parámetros en el modelo) = 29 – 2 = 27, se muestra como una prueba con nivel de significación de

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

$\alpha=0.05$, es decir, existe un 5 por ciento de probabilidad de rechazar la hipótesis nula.

Como la hipótesis alternativa es “no es igual”; entonces es mayor o menor que 0; $\beta_1 > 0$, $\beta_1 < 0$; esto determina dos valores críticos, uno queda a la derecha de la media y otro a la izquierda, por lo que la región crítica estará localizada en dos áreas, cada región crítica será con $\alpha=0.05$, entonces $\alpha/2=0.025$.

Datos:

Formula:

Resultado.

$$R^2 = 0.694898 \qquad F = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{1-R^2}{[n-(k+1)]}} \qquad F = 61.49499512$$

$$k=1$$

$$n=29$$

Como este valor excede al tabulado de F (con $v_1=1$, $v_2=22$ y $\alpha=0.025$, $F=5.63$), se rechaza la hipótesis nula, H_0 , y concluimos que $\beta_1 \neq 0$.

Por tanto, hay evidencia que señala que el modelo aporta información para la predicción de “ P ”.

Por lo que se refiere a la detección de heteroscedasticidad, utilizamos el Contraste de *White*.

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ para todo } i$$

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

H_a : no se verifique H_0

En nuestro caso, los resultados del contraste *White* aparecen en el siguiente cuadro. A la vista de tales valores no nos permiten rechazar la hipótesis nula de homoscedasticidad al ser la probabilidad muy elevada (61.17%).

Por tanto, no hay presencia de heteroscedasticidad para nuestro modelo de regresión lineal. Esto significa que la varianza de las perturbaciones es constante a lo largo de las observaciones.

Cuadro 14.

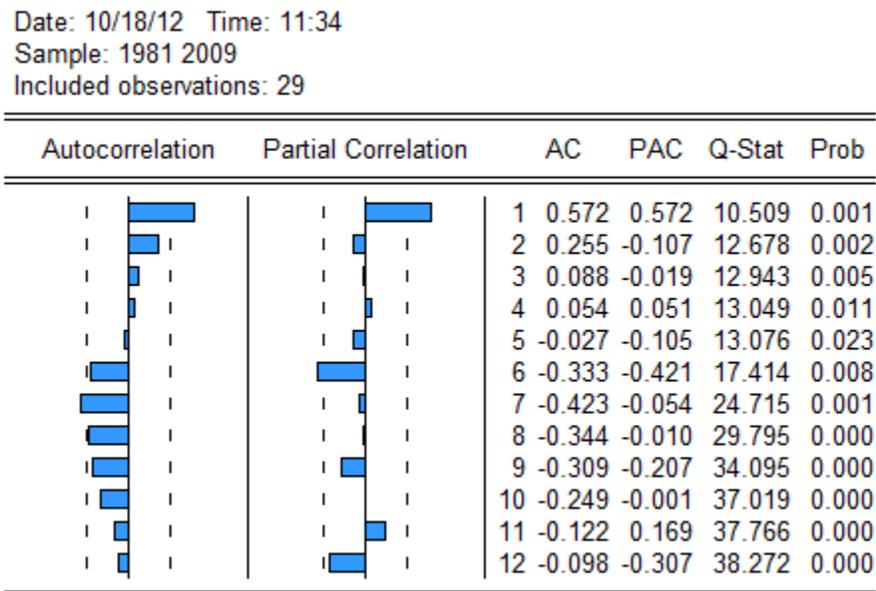
White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.456075	Probability	0.638740
Obs*R-squared	0.982915	Probability	0.611734

Por último, en lo que se refiere al punto de auto correlación, presentamos dos elementos: gráficas y prueba de hipótesis.

En el primer caso tenemos la siguiente gráfica, conocida como correlogramas de las funciones de auto correlación simple y parcial.

Gráfica 14. Correlogramas de la función de auto correlación simple y parcial de los residuos.



Cómo puede observarse, la prueba gráfica nos indica la presencia de auto correlación en el modelo. Puesto que hay coeficientes de auto correlación fuera de las bandas.

En el caso de los contrastes estadísticos, utilizamos el contraste de *Breusch-Godfrey*. En esta prueba, la hipótesis nula es la ausencia de auto correlación hasta el orden especificado por la hipótesis alternativa:

H_0 : Ausencia de auto correlación

H_a : AR (1)

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

En nuestro caso, la realización del contraste *Breusch-Godfrey* para un retado muestra un valor estadístico igual a 0.000011 , lo que permite rechazar la hipótesis nula de ausencia de auto correlación serial al 5 por ciento de significación, a favor de la presencia de correlación serial mediante un esquema *AR* (1).

Cuadro 15.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	47.05249	Probability	0.000000
Obs*R-squared	22.91293	Probability	0.000011

Para corregir este problema reestimamos el modelo inicial, pero suponiendo un esquema de auto correlación para las perturbaciones mediante un proceso *AR* (1). Los resultados que se obtuvieron aparecen en el siguiente cuadro.

Cuadro 16. Modelo econométrico corregido.

Variable dependiente	Productividad laboral (<i>P</i>)
Método	Mínimos cuadrados
Muestra	1981, 2009
Observaciones incluidas	29
Software empleado	E-views 5.0

Variable	Coficiente	Error Estándar.	Estadístico t	Probabilidad
C	1.275883	1.288567	0.990157	0.3316
E	0.399859	0.146669	2.726266	0.0115
AR(1)	0.846487	0.074997	11.28689	0.0000

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

R ₂	0.953154	Media var. Dep.	4.106001
R _{2A}	0.949406	desvestandardvardep	0.780291
S.E. de regresión	0.175511	Akaike info criterion	-0.541270
SRC	0.770105	Schwarz criterion	-0.398533
Log likelihood	10.57778	F-statistic	254.3313
Durbin Watson	1.490885	Prob (F-statistic)	0.000000

El examen de la estimación revela la significancia del parámetro correspondiente al esquema AR (1) planteado para resolver el problema de autocorrelación.

Por otra parte, el modelo presenta buenas características atendiendo a la significación individual y conjunta de la variable explicativa.

Podemos comprobar también que en el modelo no hay heteroscedasticidad y se eliminan las correlaciones entre las perturbaciones.

Cuadro 17.

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.237050	Probability	0.307402
Obs*R-squared	2.521459	Probability	0.283447

Así, si realizamos el contraste de Breusch – Godfrey para 1 retardo y los correlogramas de los residuos (cuyos resultados se muestran en el siguiente cuadro y gráfica) Vemos que los valores del estadístico Breusch-Godfrey muestran probabilidades mayores de 0.05 (no rechazan la hipótesis nula de igualdad a cero)

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

y en las representaciones de las funciones de autocorrelación los coeficientes no salen fuera de las bandas.

Además que el estadístico Durbin-Watson es muy cercano a dos, a diferencia del primer modelo, lo cual es un buen indicador de ausencia de autocorrelación.

Gráfica 15. Correlogramas de la función de auto correlación simple y parcial de los residuos.

Date: 10/18/12 Time: 11:41
 Sample: 1982 2009
 Included observations: 28
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.050	-0.050	0.0780	
		2	0.014	0.012	0.0843	0.772
		3	-0.146	-0.146	0.8050	0.669
		4	-0.197	-0.217	2.1673	0.538
		5	0.187	0.176	3.4436	0.487
		6	0.047	0.055	3.5275	0.619
		7	-0.031	-0.107	3.5663	0.735
		8	-0.054	-0.056	3.6886	0.815
		9	-0.060	0.035	3.8468	0.871
		10	-0.013	-0.047	3.8543	0.921
		11	0.032	-0.037	3.9046	0.952
		12	-0.119	-0.136	4.6532	0.947

Cuadro 18.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.277215	Probability	0.297858
Obs*R-squared	2.798890	Probability	0.246734

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Por lo tanto, la ecuación estimada para el modelo de la productividad de la mano de obra en la IAM, se presenta de la siguiente forma:

$$P = 1.275883 + 0.399859E$$

Así, observe que por cada unidad porcentual que aumente el gasto en educación básica y media, la productividad laboral de la IAM aumenta un 0.399859, si todo lo demás permanece constante.

Pero, dado que la variable de Productividad “*P*” está en logaritmos y ajustada en dólares, entonces dicha variable aumenta en promedio \$32.00 pesos a partir de \$240.00 pesos.

Conclusiones y Recomendaciones.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

La *IAM* en el actual contexto de globalización económica y apertura comercial presenta aspectos tanto positivos como negativos.

Por lo que respecta a los aspectos positivos, tenemos que en los últimos años se configuró una plataforma de exportación de productos automotrices en México, dirigida hacia el mercado norteamericano en su mayor parte.

Esto se dio gracias a la Inversión Extranjera Directa por parte de las principales armadoras asentadas en México (*G.M., Ford, Chrysler, Nissan, Toyota, Honda y Volkswagen*) como resultado de tres aspectos: Recursos naturales a bajo costo, por ejemplo el gas natural, el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (*TLCAN*) y el bajo costo de la mano de obra mexicana.

Sin embargo, en cuanto a los aspectos negativos, el principal problema de la *IAM* es que los autos no se producen de principio a fin. Pues, según la balanza comercial, se importan hasta el 75 por ciento de los insumos y componentes, principalmente de E.U. y Japón.

Esto significa que de cada peso que ingresa por exportación, se van 0.75 centavos en importaciones.

Dado que, el bajo salario de la mano de obra mexicana no es suficiente para producir esos componentes por proveedores nacionales, puesto que la fuerza laboral presenta bajo rendimiento.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Pues, como principal aportación de este trabajo, encontramos la siguiente evidencia empírica (a partir de los modelos econométricos):

Primero, en lo referente a la evolución de los salarios y las remuneraciones en la mano de obra mexicana del sector automotriz, observamos durante el 2000 y el 2010 una tendencia negativa para ese periodo.

Pues, después del año 2000 ambas variables mostraron fuertes retrocesos en sus tasas de crecimiento, teniendo bajas muy sensibles por las crisis económicas como la del 2009.

Además, de las reducciones salariales que ha sufrido la fuerza laboral mexicana y particularmente la del sector automotriz en otros sexenios.

En segundo lugar, para la relación educación-productividad tenemos que la mala calidad del sistema educativo mexicano, es un factor, junto a otros como: la salud y alimentación, fundamental para el desarrollo de la productividad laboral, sobre todo en industrias de alta tecnología como la automotriz.

Luego, según el estudio “Hacerlo bien, índice de productividad México” realizado por el CIDAC (Centro de Investigación para el Desarrollo), la productividad laboral en México es puesta en evidencia al comparar los \$365.00 pesos que genera un trabajador mexicano contra los \$1,772 de un irlandés, los

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

\$1, 475 de un francés, los \$1,341 de un estadounidense, los \$1, 250 de un inglés o los \$1, 035 de un español³⁵.

En el caso de la industria de autopartes automotrices nacional (compuesta por carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotrices), encontramos cifras muy cercanas a las que dicho estudio llegó. Pues, en el modelo econométrico sin logaritmos hallamos que la productividad laboral en este sector fue de \$360.67 pesos por hora promedio (tomando el tipo de cambio del 2010). En el modelo con logaritmos, encontramos que la productividad laboral fue de \$240.00 pesos.

Esto a pesar de que México es el país miembro de la OCDE que más tiempo invierte en el trabajo con 10 horas al día. Con lo cual se coloca detrás de países con reputación trabajadora como Japón o China, y lejos de la media ideal, recomendada por el organismo, de 7.35 horas en Alemania³⁶.

En tercer lugar, a partir de las tasas de crecimiento de la inversión en educación básica y media por alumno, estimamos una tasa de 14 por ciento promedio para la presente década.

Así pues, las próximas generaciones que se incorporen al mercado de trabajo y especialmente en el sector automotriz tendrán un rendimiento

³⁵ Ramírez, Erick. "México debe producir cinco veces más", *El Economista*, México, 13 de abril 2011, disponible en <http://eleconomista.com.mx/industrias>.

³⁶ Ídem.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

aproximado de \$363.36 pesos en el modelo sin logaritmos y de \$688.00 pesos en el modelo con logaritmos, si todo lo demás permanece constante.

Según esto, en el primer modelo la productividad permanecerá estancada, mientras que en el modelo con logaritmos tendrá un incremento de \$448.00 pesos, aunque todavía muy por debajo de los otros países.

Por otra parte, la baja productividad de la mano de obra mexicana afecta de manera directa los costos empresariales a través de lo que se denomina diseconomías de escala. Es decir, no hay las condiciones necesarias para alcanzar economías de escala.

Puesto que la baja calificación de la mano de obra limita la división del trabajo y con ello la posibilidad de mecanizar la producción y elevar la escala productiva. Esto se conoce como diseconomías de escala externa.

Por tanto, con base al enfoque de las diseconomías de escala tanto internas como externas, el problema de la calificación de la mano de obra de nuestro país se asocia con diseconomías internas en los centros educativos, vistos como organizaciones que deben producir mano de obra calificada de acuerdo a las necesidades y el contexto socio-económico de México.

Esto se presenta como diseconomías externas en las empresas que absorben mano de obra, y en ellas recae la tarea de formar mano de obra calificada, lo que sin duda requiere tiempo y dinero.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Por ejemplo, para un dibujante recién ingresado, tendríamos que realizar el siguiente programa:

- Curso básico de introducción a Pro/E 45 horas.
- Curso de fundamentos de dibujo 45 horas.
- Curso de Pro/E Sheet Metal 45 horas.
- Curso de ensamble avanzado en Pro/E 30 horas.
- Curso de superficies avanzadas en Pro/E 45 horas.

En total se tienen 210 horas junto a otro tiempo igual de prácticas, que en suma hacen 420 horas.

Esto es una gran desventaja para micro y pequeñas empresas que desean alcanzar economías de escala y abarcar actividades con mayores niveles de tecnología.

En pocas palabras, la “pobre” capacitación que las unidades educativas proporcionan a la mano de obra mexicana, para insertarse en el mercad laboral, es una de las causas de las pocas ganancias en productividad de los trabajadores en nuestro país.

Puesto que, de la población de 15 años y más, el 10 por ciento no cuenta con ninguna instrucción educativa;18 por ciento tiene primaria incompleta y 20 por

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

ciento completa; 17 por ciento término preparatoria o vocacional y 11 por ciento concluyó sus estudios de licenciatura.³⁷

Así, la productividad de la economía mexicana no crecerá, y la inversión en capital físico tampoco aumentará.

En definitiva los resultados que la evidencia empírica nos proporcionó confirman lo que en el 2004 afirmó Sombra Mendiola por una parte y por otra Cruz Maldonado. En el caso de Sombra Mendiola el TLCAN no ha beneficiado a la mano de obra mexicana, puesto que la convergencia esperada entre productividad, salarios y empleo no se hizo presente en las manufacturas, siendo la *IAM* un claro ejemplo que se desarrollo en este trabajo.

Por otra parte, Cruz Maldonado sostiene que el bajo valor agregado de una mano de obra no calificada es el principal factor que limita un encadenamiento productivo interno capaz de proveer los insumos, con los estándares de calidad requeridos, para el sector automotriz exportador; la evidencia empírica de este trabajo lo confirma.

De este modo, se explica que este sector este dominado por filiales de empresas transnacionales; aumentando la importación de insumos y materias primas así como de producción intermedia.

³⁷ "Pobre, la productividad laboral: sector privado, México Laboral. Disponible en <http://www.mexico-laboral.com>.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Esto, a su vez, invalida la posibilidad de que las exportaciones provoquen un factor de “arrastre” en la pequeña y mediana empresa así como la transferencia de tecnología.

En cuanto a los trabajos de Juárez Núñez (1994) y Hernández Laos (1985), aportan elementos muy importantes que nuestro trabajo también confirma. Dado que, Juárez Núñez observó que se da una productividad “perversa” en la rama dedicada al ensamble de Vehículos automotores, ya que su incremento fue a costa de reducir las remuneraciones y compactar más funciones en menor número de trabajadores.

Lo cual, nos indica que en México, la mano de obra está compitiendo con bajos salarios y los trabajadores no están llevando a sus bolsillos la parte del incremento de la productividad que les corresponde.

Por lo que se refiere a Hernández Laos, sostiene que una política de productividad debe estar basada en la educación y capacitación para elevar los niveles de eficiencia de las manufacturas.

Puesto que las economías externas en este caso la educación incide en gran parte en las industrias de tipo pesado, como la automotriz.

En suma, después de presentar la evidencia empírica correspondiente, estamos ya en condiciones de poder afirmar que la mano de obra mexicana es cara.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

En razón de que la cantidad de valor agregado que genera, en promedio, cada trabajador no permite tener bases sólidas para mejorar el ingreso para su propia supervivencia, estimular la inversión, desarrollo, innovación y capacitación necesarias para mejorar la competitividad de las empresas nacionales, así como participar en las ganancias y aportar mayores impuestos al gobierno que se vean reflejados en mejores servicios y calidad de vida.

En conclusión, los datos disponibles nos confirmaron, que efectivamente existe baja productividad de la mano de obra mexicana, particularmente en la cadena de abastecimiento de insumos automotrices.

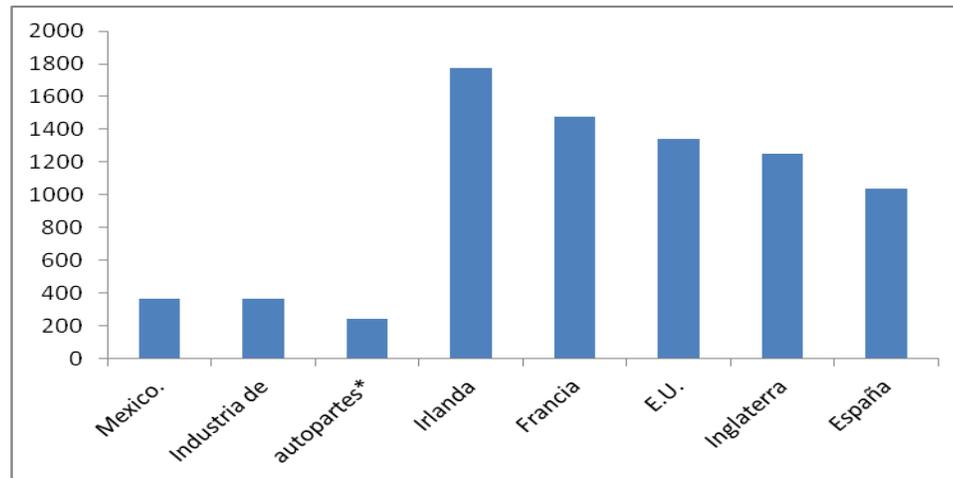
Además, de confirmar la hipótesis de la elasticidad en la educación respecto a la productividad de la mano de obra en el sector de autopartes automotrices; positiva y menor a la unidad.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Productividad por trabajador en México y la industria nacional de autopartes, en relación con otros países.



Fuente: Elaboración propia, basado en datos del CIDAC y estimaciones econométricas.

*Las dos barras para el caso de la Industria de Autopartes, muestran la productividad laboral que se estimó a partir de la medición econométrica con logaritmos y sin logaritmos.

Por lo tanto, esto demuestra que el efecto del rezago educativo en las manufacturas mexicanas impide la eficiencia en las industrias de tipo pesado. Considerando que la adaptación de maquinaria y equipo resulta muy costosa para micro y pequeñas empresas.

Para acabar, el siguiente punto trata de aportar soluciones que permitan elevar la productividad de la mano de obra mexicana y fortalecer la eficiencia de nuestras empresas, para que puedan generar empleos, a partir de aprovechar sectores con gran dinamismo económico como el automotriz.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

De este modo es indispensable generar economías externas que beneficien a todas las empresas de unos servicios tanto básicos como especializados en la formación de mano de obra calificada.

Para ello, se requiere desconcentrar la industria, desde un punto de vista espacial, en lugares geográficamente estratégicos.

Así pues, proponemos la creación de un corredor industrial automovilístico que penetre al mercado norteamericano por el Istmo de Tehuantepec. Y de esa forma se conecte con el corredor Centro-Este, que al mismo tiempo sirva de plataforma exportadora para los países del Este asiático.

Mapa 4. Istmo de Tehuantepec (se extiende desde las costas del Golfo de México hasta el Golfo de Tehuantepec)



Fuente: Tomado de <http://pe.kalipedia.com/geografía-méxico>.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Esta zona estratégica cuenta, además, con la ventaja de atravesar los estados de Oaxaca, Chiapas, Tabasco y Veracruz; zonas abundantes en recursos naturales.

No obstante, para que este proyecto sea rentable para los inversionistas, se deben impulsar economías externas a través de la inversión tanto pública como privada con el fin de construir capital social que incluya: medios de comunicación eficientes y modernos³⁸, así como servicios de salud, urbanización y educación, junto con la reforma laboral que se complemente con una política industrial de largo plazo, en donde los sindicatos, empresarios y gobierno se comprometan con mejorar la productividad y que México despegue como productor de autos, conectando la industria nacional a la industria automotriz.

³⁸ En este punto, se puede considerar construir el tren bala, para agilizar aún más el transporte de las mercancías.

Anexo.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Empleo en la Industria Automotriz por rama de actividad.

De 1998 a 2009

(Promedio anual de ocupaciones remuneradas)

Periodo	Industria Automotriz					
	Personal Ocupado.					
	Vehículos automotores.			Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores		
	Total	Obreros	Empleados	Total	Obreros	Empleados
1998	54,435	43,453	10,982	355,510	300,589	54,921
1999	56,795	45,582	11,213	376,999	319,075	57,924
2000	59,909	48,180	11,729	413,544	351,007	62,537
2001	57,454	45,819	11,635	390,484	330,051	60,433
2002	52,174	41,237	10,937	386,945	329,633	57,312
2003	45,513	35,670	9,843	387,901	331,022	56,879
2004	42,616	33,137	9,479	394,200	336,485	57,715
2005	38,746	29,345	9,401	369,415	285,648	83,767
2006	44,833	34,126	10,707	386,001	295,720	90,281
2007	49,266	37,730	11,536	381,928	332,878	49,050
2008	48,134	36,562	11,572	353,564	306,864	46,700
2009	43,004	31,901	11,103	277,875	238,875	39,000

Fuente: Elaboración propia basado en datos del INEGI.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Tasa de crecimiento del empleo en la industria automotriz por rama de actividad
De 1998 a 2009
(Promedio anual de ocupaciones remuneradas)

Periodo	Industria Automotriz			
	Personal Ocupado.			
	Vehículos automotores.			
	Total	Obreros	% del total	Tasa de crecimiento
1998	54,435	43,453	79.83	0.0
1999	56,795	45,582	80.26	4.90
2000	59,909	48,180	80.42	5.70
2001	57,454	45,819	79.75	-4.90
2002	52,174	41,237	79.04	-10.00
2003	45,513	35,670	78.37	-13.50
2004	42,616	33,137	77.76	-7.10
2005	38,746	29,345	75.74	-11.44
2006	44,833	34,126	76.12	16.29
2007	49,266	37,730	76.58	10.56
2008	48,134	36,562	75.96	-3.10
2009	43,004	31,901	74.18	-12.75

Fuente: Elaboración propia basado en datos del INEGI.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Tasa de crecimiento del empleo en la industria automotriz por rama de actividad
De 1998 a 2009
(Promedio anual de ocupaciones remuneradas)

Periodo	Industria Automotriz			
	Personal Ocupado			
	Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores			
	Total	Obreros	% del total	Tasa de crecimiento
1998	355,510	300,589	84.55	0.0
1999	376,999	319,075	84.64	6.15
2000	413,544	351,007	84.88	10.01
2001	390,484	330,051	84.52	-5.97
2002	386,945	329,633	85.19	-0.13
2003	387,901	331,022	85.34	0.42
2004	394,200	336,485	85.36	1.65
2005	369,415	285,648	77.32	-15.11
2006	386,001	295,720	76.61	3.53
2007	381,928	332,878	87.16	12.57
2008	353,564	306,864	86.79	-7.81
2009	277,875	238,875	85.96	-22.16

Fuente: Elaboración propia basado en datos del INEGI.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Remuneraciones reales de asalariados de la industria automotriz por rama de actividad

De 1998 a 2009

Miles de pesos

Periodo	Industria Automotriz					
	Remuneraciones de Asalariados.					
	Vehículos Automotores			Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores		
	Total	Salarios	Sueldos	Total	Salarios	Sueldos
1998	12,334,400	7,483,272	4,851,128	42,396,511	26,890,600	15,505,911
1999	12,970,995	7,958,081	5,012,913	46,534,837	29,017,618	17,517,220
2000	15,020,328	9,343,944	5,676,385	54,885,827	34,216,084	20,669,743
2001	15,374,673	9,521,327	5,853,346	55,213,103	34,088,216	21,124,888
2002	13,744,566	8,143,617	5,600,949	55,871,712	34,807,436	21,064,276
2003	11,935,652	7,156,593	4,779,058	54,106,332	33,400,864	20,705,468
2004	11,823,848	7,127,521	4,696,327	54,510,934	33,555,892	20,955,042
2005	12,703,576	8,124,397	4,579,179	43,655,211	34,315,680	9,339,531
2006	13,294,195	9,138,300	4,155,895	44,421,246	35,876,807	8,544,439
2007	13,757,023	9,808,380	3,948,643	44,277,449	28,501,866	15,775,583
2008	12,713,720	10,210,854	2,502,866	39,384,279	26,192,100	13,192,179
2009	9,989,864	8,659,479	1,330,385	27,489,545	19,912,744	7,576,801

Fuente: Elaboración propia basado en datos del INEGI.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Tasa de crecimiento de las remuneraciones reales de asalariados de la IAM
por rama de actividad.
De 1998 a 2009
(Miles de pesos)

Periodo	Industria Automotriz			
	Remuneraciones de asalariados			
	Vehículos automotores			Tasa de crecimiento
Total	Salarios	% del total		
1998	12,334,400	7,483,272	60.67	0.00
1999	12,970,995	7,958,081	61.35	6.34
2000	15,020,328	9,343,944	62.21	17.41
2001	15,374,673	9,521,327	61.93	1.90
2002	13,744,566	8,143,617	59.25	-14.47
2003	11,935,652	7,156,593	59.96	-12.12
2004	11,823,848	7,127,521	60.28	-0.41
2005	12,703,576	8,124,397	63.95	13.99
2006	13,294,195	9,138,300	68.74	12.48
2007	13,757,023	9,808,380	71.30	7.33
2008	12,713,720	10,210,854	80.31	4.10
2009	9,989,864	8,659,479	86.68	-15.19

Fuente: Elaboración propia basado en datos del INEGI.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Tasa de crecimiento de las remuneraciones reales de asalariados de la IAM
por rama de
actividad.
De 1998 a 2009
(Miles de pesos)

Industria Automotriz				
Remuneraciones de asalariados				
Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores				
Periodo	Total	Salarios	% del total	Tasa de crecimiento
1998	42,396,511	26,890,600	63.43	0.00
1999	46,534,837	29,017,618	62.36	7.91
2000	54,885,827	34,216,084	62.34	17.91
2001	55,213,103	34,088,216	61.74	-0.37
2002	55,871,712	34,807,436	62.3	2.11
2003	54,106,332	33,400,864	61.73	-4.04
2004	54,510,934	33,555,892	61.56	0.46
2005	43,655,211	34,315,680	78.61	2.26
2006	44,421,246	35,876,807	80.76	4.55
2007	44,277,449	28,501,866	64.37	-20.56
2008	39,384,279	26,192,100	66.50	-8.10
2009	27,489,545	19,912,744	72.44	-23.97

Fuente: Elaboración propia basado en datos del INEGI.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Series de tiempo utilizadas para la construcción del modelo econométrico.

Periodo	Gasto en educación V.A. x obrero	
	dólares x alumno	dólares
1981	3.62	28.63
1982	5.74	27.76
1983	6.83	27.94
1984	10.11	30.88
1985	17.44	32.65
1986	29.18	29.28
1987	70.10	28.71
1988	141.85	31.61
1989	179.08	20.03
1990	245.38	23.14
1991	341.88	28.80
1992	481.01	33.86
1993	705.82	37.68
1994	918.27	31.51
1995	1133.13	46.64
1996	1485.49	63.67
1997	1884.24	72.63
1998	2537.11	80.47
1999	2946.35	92.32
2000	3496.15	98.89
2001	3880.97	103.62
2002	4239.39	107.66
2003	4594.74	111.43
2004	4834.07	126.24
2005	5310.66	179.77
2006	8654.56	187.61
2007	9360.28	199.24
2008	10215.83	206.97
2009	10828.29	220.71

Fuente: Elaboración propia basado en datos del INEGI.

Glosario.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Costo: Es el gasto que realiza la empresa para llevar a cabo sus actividades productivas. Está determinado por la cantidad de trabajo incorporado a la mercancía, y representa el pago de todos los insumos o factores de producción que participaron en la producción de tal mercancía. El costo es un gasto aplicado.

Costo de fabricación: Está formado por todos los gastos aplicados realizados debido a la existencia y operación de una fábrica, exceptuando la compra directa de materiales y la mano de obra directa.

Costo de transformación: Incluye todos los egresos realizados para producir una mercancía: costo de adquisición (materias primas y gastos generales para fabricarla) y costo de conversión (pagos realizados para que la materia prima sea convertida en mercancía).

Costos empresariales: Son los gastos que realiza la empresa para llevar a cabo sus funciones como unidad de producción. Los principales son: materias primas, mano de obra, gastos generales de la empresa, suministros y servicios ajenos, gastos generales de producción, amortizaciones técnicas, impuestos aplicados y gastos financieros aplicados. Los costos empresariales se conforman con el conjunto de gastos aplicados, es decir, aquellos que se cargan al proceso productivo.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Deseconomías de escala: Factores o circunstancias que limitan la eficiencia productiva y de costos de la empresa y por lo tanto incrementan los costos. Pueden ser internas o externas.

Deseconomías de escala externa: Ocurren cuando los gastos o costos desfavorables para la empresa se deben a factores ajenos a ella; así por ejemplo: por conflicto de competencia monopólica o porque se ocasionen perjuicios ambientales; por desabasto o encarecimiento de los insumos y materias primas etc.

Deseconomías de escala internas: Se dan cuando los factores que provocan mayores gastos o costos se deben a errores en cuanto al funcionamiento interno de la empresa. Puede deberse a un crecimiento anómalo que dificulta la toma de decisiones o complica la administración y la gerencia, con lo que se pierde contacto con los trabajadores y sus problemas, o se pierde el control directo de muchas operaciones.

Economía de escala: Crecimiento de la planta o volumen de la producción, que origina ahorros o costos bajos. Cualquier acción de la empresa que signifique ahorro. Las economías de escala pueden darse en el trabajo, en las técnicas, en la organización de ventas o en la dirección de la empresa. Pueden ser internas o externas.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Economías de escala externa: Ocurren cuando los ahorros son ocasionados por factores externos al funcionamiento de la empresa, así por ejemplo: si disminuye la competencia de otras empresas en el mercado; si aumentan o mejoran los servicios públicos que pueden ser utilizados por la empresa; si se incrementa la cercanía con las fuentes de aprovisionamiento de materias primas o con el mercado; si es posible absorber mano de obra calificada cuya formación no le cueste a la empresa o si disminuye el precio de la maquinaria e insumos necesarios para la producción.

Economías de escala interna: Ocurren cuando los ahorros se deben al funcionamiento interno de la empresa. Así, si crece el tamaño de la planta y se incrementa la división y especialización del trabajo, ello aumenta la productividad y, por tanto, hay disminución de costos; lo mismo sucede si los adelantos tecnológicos permiten acelerar los procesos utilizando menos maquinas, menos mano de obra y menor gasto de mantenimiento, o cuando se logran importantes ahorros encadenando óptimamente los procesos y garantizando la reserva y suministro de materias primas para que no haya retrasos en la producción. Las economías de escala interna pueden clasificarse en: economías en el trabajo, economías técnicas, economías en la organización de ventas y economías en la dirección empresarial.

Elasticidad: Concepto que mide el grado de respuesta de la variable dependiente a cambios en una variable independiente.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Empresa: Unidad básica de producción (célula del sistema económico) encargada de realizar actividades económicas que permitan satisfacer necesidades humanas. Conjunto sistemático de recursos humanos, financieros, materiales y técnicos que interactúan con los procesos productivos, las relaciones humanas y las relaciones técnicas y sociales de producción con el objeto de transformar insumos (materia prima, mano de obra, capital e información) en bienes y servicios destinados al intercambio con otras unidades económicas. En toda empresa toman decisiones, evaluando riesgos en situación de incertidumbre, con la finalidad de producir bienes y servicios para obtener ganancias.

Empresa capitalista: Empresa que aplica una racionalidad privada-comercial basada en el objetivo principal de obtener una maximización de ganancias. En el capitalismo cada empresa elige sus propios métodos de producción de manera que pueda lograr el óptimo rendimiento modificando las proporciones que utiliza en sus factores productivos. Fija los precios a sus productos, busca manipular la demanda, negocia los precios de las materias primas y los insumos que utiliza (garantizando su suministro), mediante el trato con proveedores, y negocia los salarios de trabajadores y empleados. Está organizada y administrada según sus propias necesidades en varios departamentos. Busca alcanzar economías de escala y utiliza en forma privada los recursos naturales y la fuerza de trabajo sin importarle su conservación o reproducción.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Empresa extranjera (también llamada transnacional): empresa que se establece en un país distinto al de su origen, y cuyo capital es aportado por capitalistas extranjeros. Generalmente es una filial que reproduce, en todo o en parte, la estructura, organización y procesos de la empresa matriz. Las transnacionales aportan las mismas ventajas que una empresa privada, no obstante tienden a convertirse en monopolios u oligopolios o ejercen una competencia desleal para la industria nacional; igualmente pueden propiciar descapitalización y pérdida de soberanía.

Empresa maquiladora: Empresa de un país desarrollado que se establece en países de mucho menor desarrollo con el fin de aprovechar la mano de obra barata y realizar procesos productivos intensivos (como el ensamblado) o complementar otros procesos iniciados en el país de origen. Las maquiladoras representan una de las formas de penetración de las empresas transnacionales.

Empresa nacional: Organización que se forma por iniciativa y con aportación de capitales de los habitantes de un país y su producción se destina al mercado nacional y eventualmente a la exportación.

Empresa pública o estatal: Empresa cuyo capital pertenece al Estado en un porcentaje que va del 51 al 100 por ciento y es manejado por la administración central. Surge de la nacionalización de una empresa extranjera o de la intervención del Estado en un sector difícilmente asumible por la empresa privada a causa de su escasa rentabilidad. Normalmente su finalidad no es obtener

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

ganancias sino satisfacer necesidades sociales, o bien garantizar el funcionamiento de sectores, ramas y actividades considerados estratégicos para el desarrollo de una región o del todo el país. Implican desventajas cuando invaden sectores que podrían ser atendidos por el sector privado, operan de manera ineficiente y con pérdidas que deben ser asumidas por toda la sociedad; o bien, si se burocratizan o pierden el impulso de desarrollo empresarial, brindan una atención deficiente al público o se ven afectadas por la corrupción. Representan grandes ventajas cuando favorecen a la sociedad en su conjunto.

Factores de producción divisibles: Son los que tienen un costo constante y se pueden fraccionar en unidades separadas sin que pierdan su eficacia productiva; por ejemplo, los lotes de tierra.

Factores de producción indivisibles: Son los que no se pueden fraccionar puesto que ello implicaría pérdida de su eficacia técnica productiva; por ejemplo, una maquinaria.

Factores que influyen en los costos empresariales: La correcta estimación de costos debe considerar: volumen físico de la producción; programa de producción que indique las especies producidas y la cantidad producida de cada especie; la calidad de los diferentes artículos producidos; métodos de producción (tipos y calidades de los factores productivos) precios de cálculo de los costos (materia prima, mano de obra, etc.), y eficiencia de la productividad a partir de los índices de productividad.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Formas de elevar la productividad: La capacitación y el adiestramiento de la fuerza de trabajo contribuyen tanto a mejorar la cantidad y la calidad de los bienes y servicios producidos, como a mejorar las condiciones de bienestar de los trabajadores. La mayor capacitación conduce a la especialización, al incremento de la división del trabajo, la utilización de mejor maquinaria y tecnología en el proceso productivo y, al ahorro de tiempo y esfuerzo. Por lo demás cada empresa debe esforzarse por producir su propia tecnología y planear procesos de reconversión industrial. El mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de maquinaria y equipo evita retrasos en la producción y de hecho la incrementa. También incrementan la productividad: un ambiente adecuado y confortable de trabajo; el establecimiento de controles de calidad; el empleo de la informática y el llevar un adecuado proceso administrativo que promueva la motivación y la interacción participativa y la capacidad de liderazgo.

Gastos de la empresa: Pagos efectuados o por efectuar que la empresa tiene que realizar para llevar a cabo sus operaciones. Incluyen gastos de inversión (antes y durante su funcionamiento), gastos destinados a la producción y gastos de distribución y gastos de administración. Otros gastos pueden ser: de depreciación, de fábrica, de operación, de venta o bien gasto: devengado, directo, general, capitalizado, corriente, de desarrollo, de manufactura, desembolsado, diferido, extraordinario e indirecto.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Grandes empresas: Organizaciones que participan de características máximas en relación con las empresas de su ramo o giro. Su capital es aportado por varios accionistas que se organizan en sociedades de diverso tipo. Forman parte de grandes consorcios o cadenas que monopolizan o participan en forma mayoritaria de la producción o comercialización de líneas de productos, dominan el mercado con amplitud y participan en el mercado internacional. Sus grandes recursos de capital les permiten estar a la vanguardia en cuanto a tecnología, mecanización y automatización de la producción y cuentan con plantas laborales de cientos e incluso miles de trabajadores. La relación entre propietarios y empleados se da a partir de representaciones sindicales y patronales institucionalizadas. Llevan una administración científica y cuentan con mayores facilidades para acceder a diversas fuentes de financiamiento tanto nacional como internacional. En el caso de la industria cuentan con más de 500 trabajadores, en el comercio y los servicios con más de 180.

Industria: Sinónimo de rama industrial o sector industrial. Conjunto de empresas productoras de bienes de consumo, bienes de capital e insumos.

Pequeñas empresas: Organizaciones cuyo capital es aportado por una o dos personas que establecen una sociedad. Dirigidas y administradas empíricamente por los propios dueños; cuentan con una planta laboral que va de 31 a 100 personas en el caso de la industria, de 6 a 20 en el caso del comercio y

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

de 21 a 50 empleados en el caso de los servicios, su rendimiento se basa más en el trabajo que en el capital.

Precio del trabajo: Es lo que cuesta contratar a uno o a todos los trabajadores. Es el conjunto de sueldos y salarios.

Productividad: Forma de medir la eficiencia de una empresa. Parte de la relación existente entre los bienes y servicios producidos y los recursos invertidos en su producción; o entre las cantidades de riqueza y las cantidades de recursos absorbidos en su proceso de producción, pero en relación con el tiempo y la forma en que son aprovechados los recursos productivos. A mayor y mejor aprovechamiento de los recursos, mayor productividad. El incremento de la productividad es la base del desarrollo de las actividades económicas y por ende del mejoramiento de los niveles de vida de la población. Por ello, una real productividad ha de combinar eficiencia técnica, eficiencia económica y eficiencia social.

Productividad de la inversión: Es el porcentaje anual que recibe el inversionista por la colocación de su capital; es decir, el interés o tasa de ganancia que le permite recuperar su capital y además obtener un remanente. Un inversionista colocará su capital en una empresa siempre que la tasa de ganancia sea superior a la tasa de interés bancario que rija en el mercado.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

Productividad del trabajo: Algunos autores consideran que solo el trabajo es productivo y que los demás factores de la producción únicamente contribuyen a elevar o disminuir la productividad de este. Puede establecerse en razón del número de trabajadores y la producción total; o bien en razón de la cantidad empleada de trabajo y la cantidad producida.

Rendimiento: Relación que existe entre la producción y los insumos o factores utilizados en una unidad de tiempo. Por ejemplo el rendimiento de un albañil por hora es igual a la cantidad de ladrillos que coloca en una hora. El rendimiento se puede expresar en términos reales si se habla de unidades físicas y en términos monetarios cuando se multiplica la producción física por su precios.

Valor Agregado: El Valor Agregado, también denominado Producto Interno Bruto, es uno de los indicadores más importantes para evaluar la actividad económica, ya sea de un sector en especial o de toda la economía.

Para calcular el valor agregado se resta al valor de la producción el de los bienes y servicios de consumo intermedio.

Así, los bienes y servicios utilizados en el proceso productivo adquieren un valor superior; a esta diferencia en el valor se le llama Valor Agregado.

Bibliografía.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

1. Carrascal Arranz, Ursicino. (2001) Análisis Econométrico con Eviews, México: Alfaomega.
2. Carreón Guillen, Javier. (2006) La planeación de la organización del trabajo frente a la globalización: El caso de la Volkswagen 1990-2000, México: UNAM.
3. Castellanos Elías, Julio. (2010) El costo de la mano de obra como elemento determinante del costo del automóvil, México: El autor. Tesis de Maestría. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM.
4. Chávez, Ma. Flor. (2000) Estudios sectoriales de las manufacturas mexicanas, México: UAM Azcapotzalco.
5. Cruz Maldonado, Miguel Ángel. (2004) La tendencia a la desarticulación de la cadena productiva en la industria automotriz mexicana en el marco de la globalización. 1994-2001, México: El autor. Tesis de Licenciatura: Facultad de Economía, UNAM.
6. Dávila Flores, Mario. (1985) El complejo automovilístico de Ramos Arizpe, Revista Comercio Exterior, (México), vol. 35, núm. 11, noviembre, 1085-1089.
7. García Molar, Marcelo. (2011) 90 años de la industria automotriz en México, Revista Mundo del Trabajo, (México), núm. 66, 6-11.
8. González, Ma. Luisa. (2008) En grave riesgo, productores nacionales de autopartes; disponible en: <http://www.dgcs.unam.mx/boletin/2008>.
9. Gujarati, Damodar N. (2010) Econometría, 5ª. Ed., México: Mc Graw Hill.

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

10. Hernández Laos, Enrique. (1985) La productividad y el desarrollo industrial en México, México: Fondo de Cultura Económica.
11. INEGI. Estudios estadísticos sobre la industria automotriz, varios números, disponible en <http://www.inegi.org.mx>
12. Jacob Cerecedo, Abigaíl. (1994) Administración y Calidad, México: IPN.
13. Juárez Nuñez, Huberto. (1994) Productividad en la Industria Automotriz: el caso de VW de México, Revista El Cotidiano, (México), núm. 64, septiembre-octubre, 65-76.
14. Maldonado Aguirre, Serafín (2009) La rama automovilística y los corredores comerciales del TLCAN, Revista Comercio exterior, (México), vol.59, núm. 5, mayo, 370-378.
15. Mercado Ramírez, Ernesto. (1997) Productividad base de la empresa, México: Limusa.
16. Naum, Uriel. (2011) Industria Renovada, Revista Expansión, (México), núm. 1071, 30-36.
17. Ramírez, Erick. “México debe producir cinco veces más”, El Economista, México, 13 de abril 2011, disponible en <http://eleconomista.com.mx/industrias>.
18. SEP. Estadísticas históricas. Disponible en <http://www.sep.gob.mx>
19. Sombra Mendiola, Juan Sebastián. (2004) Revisión de los efectos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en la productividad

¿LA MANO DE OBRA MEXICANA ES CARA?

EL CASO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO: 2000 – 2010.

Moisés H. Pérez García.

manufacturera. El caso de México, México: El autor. Tesis de Licenciatura; Facultad de Economía, UNAM.

20. Taboada Ibarra, Eunice y otros. (2006) Producción y venta de vehículos automotores en México. Algunos hechos a considerar, Revista El Cotidiano, (México), núm. 137, mayo-junio, 102-110.

21. Velasco Arregui, Edur. (1991) El desafío sindical al TLC: productividad, empleo y salarios, Revista El Cotidiano, (México), núm. 41, mayo-junio, 21-28.