

# ECOS

Revista Escolar de la Facultad de Ciencias Sociales y Políticas

**Esther Marilú López Macías, Arleth Araceli Mojica Gutiérrez**

Empleo, salarios y productividad en México: Un análisis de la situación laboral en México, con predicciones para el futuro

---

**Carlos Adrian Navarro Silva, Victor Iván Valdez González**

Crecimiento económico y capital humano: México y el mundo

---

**Ismael Castillo Rendón, Pamela Denisse Tapia Camacho**

La producción y exportación de la industria automotriz mexicana (1997-2015)



Firman tratado de libre comercio la  
Unión Europea y Japón

COFECE aprueba fusión de  
Banorte e Interacciones

La tecnología en los procesos  
modernos de producción



Universidad Autónoma de Baja California Vol. 3 No. 2 Mayo-Junio 2018



CIENCIAS  
SOCIALES Y POLITICAS

## DIRECTORIO

**Dr. Rodolfo Martín Gómez  
Castellanos**

Director de la Facultad de Ciencias  
Sociales y Políticas

**Dr. Manuel Zavaleta Suarez**  
Coordinador de Posgrado e  
Investigación

Equipo Editorial

**Dr. Jesús Armando Ríos Flores**  
Editor

**Carlos Adrian Navarro Silva**  
Asistente editorial

**Victor Ivan Valdez Gonzalez**  
**Luis Huizar Ulloa**  
Asistente técnico

Comite Editorial

**Dra. Erika García Meneses**  
**Dr. Jesús Armando Ríos Flores**  
**Dr. Manuel Zavaleta Suarez**  
**Dra. Marcela Maldonado Bodart**  
**Dra. Kenia María Ramírez Meda**

# Índice

**1 Empleo, salarios y productividad en  
México: Un análisis de la situación laboral  
en México, con predicciones para el futuro**

**14 Crecimiento económico y capital humano:  
México y el mundo.**

**24 La producción y exportación de la industria  
automotriz mexicana**

**37 Firman tratado de libre comercio Unión  
Europea y Japón**

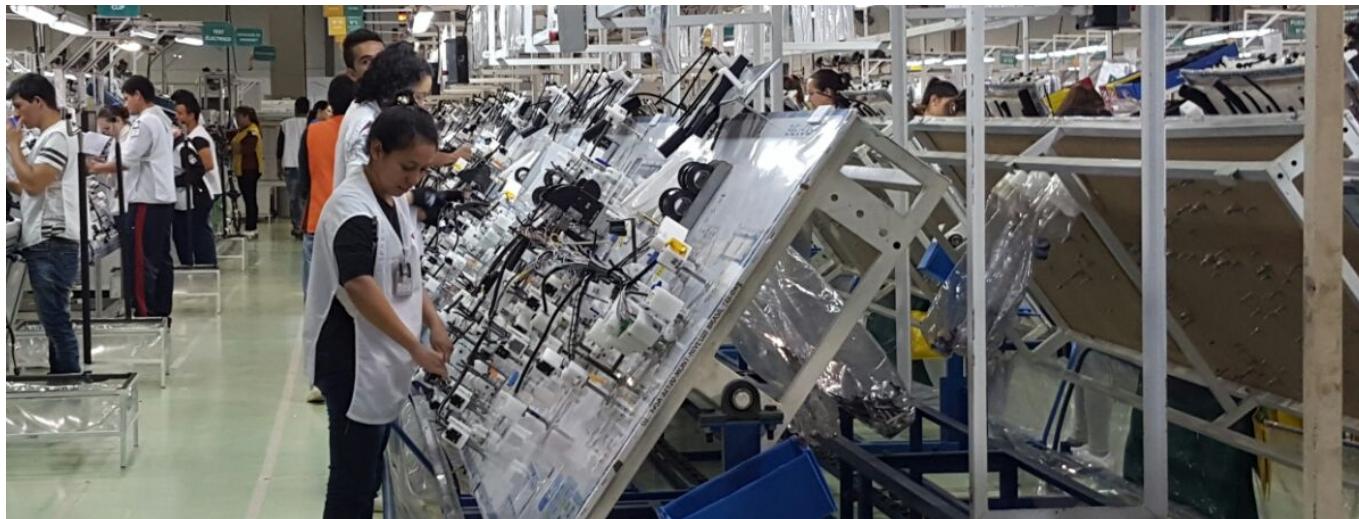
**38 COFECE aprueba fusión de Banorte e  
Interacciones**

**39 La tecnología en los procesos modernos de  
producción**

Las opiniones expresadas en esta revista son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la Facultad de Ciencias Sociales y Políticas o de la Universidad Autónoma de Baja California.

# Empleo, salarios y productividad en México: Un análisis de la situación laboral en México, con predicciones para el futuro

Esther Marilú López Macías, Arleth Mojica Gutiérrez



## Resumen

Para mejorar las condiciones económicas del país uno de los factores más importantes es la creación de empleos eficientes y productivos, además se analiza la teoría existente sobre el empleo y las condiciones laborales actuales del país. Por ello, en este documento se evalúa el impacto de los salarios y la productividad en el empleo de México, buscando relaciones estadísticamente significativas de corto y largo plazo a través de estimaciones econométricas de cointegración por medio de la estimación de un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos y la búsqueda de vectores de cointegración a través de la metodología de Johansen.

## Introducción

Las condiciones de la economía mundial generan incertidumbre, de acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el crecimiento económico mundial alcanzó el 3.6% en 2017, tras tocar en 2016 su nivel más bajo en seis años, el 3.2%.

La última década ha traído consigo una serie de crisis que han azotado al mundo. Desde la crisis financiera de 2008 – 2009, pasando por la crisis de la deuda soberana europea de 2010-2012, hasta los reajustes de los precios mundiales de los productos básicos de 2014 – 2016. A pesar de las circunstancias la economía se ha fortalecido, todo por medio de herramientas políticas que brindan confianza a la población. Por su parte, el mercado laboral ha tenido grandes avances en un amplio número de países. Los indicadores siguen mejorando, alrededor de dos tercios de los países del mundo crecieron más en 2017 que en el año anterior. A escala mundial, se espera que en 2018 y 2019 el crecimiento se mantenga estable en el 3% (ONU, 2018).

Desde la economía clásica hasta la actualidad, el mercado de trabajo ha sido un tema de gran relevancia y por ello diferentes autores han escrito sobre el tema, alrededor del mundo se cuestionan y analizan los mercados laborales. Tal es el caso Bruggemann (2006), que realiza estimaciones de largo y corto plazo para una ecuación de salarios, a través de ellas identifica asociaciones permanentes, temporales o transitorias entre estas variables. En general, sus resultados sugieren una relación positiva entre los salarios y las otras variables de estudio, así como sus estimaciones están basadas en ecuaciones de cointegración y un vector de corrección de error restringido. De igual forma, Fragoso et al. (2008), implementa la metodología de Johansen (1991) y Vahid y Engle (1993) para identificar relaciones de largo y de corto plazos entre variables de los mercados laborales de México y Estados Unidos.

En el caso particular de México, Rodríguez y Castillo – Ponce (2009) realizaron un trabajo donde buscan identificar las relaciones cualitativas que existen entre los salarios, la productividad y el empleo, a través del uso de técnicas econométricas de cointegración y ciclos comunes para evaluar dichas relaciones en el corto y largo plazo. Los autores concluyen que los salarios se asocian positivamente a la productividad y negativamente al desempleo; tanto en el corto plazo como en el largo plazo. Autores como: Hernández

(2000), González, Moreno y Escobar (2016), entre otros, todos y cada uno de ellos abordan el tema desde una perspectiva diferente, pero con un objetivo específico, el estudio de las condiciones laborales o el mercado de trabajo en México. Del mismo modo en este trabajo se considera el mercado laboral como punto central y se busca su relación con la productividad y los salarios.

La importancia del estudio radica en que, temas de este tipo deben tener un seguimiento constante, ya que las condiciones coyunturales pueden cambiar en cualquier momento. El objetivo del trabajo es demostrar que los salarios y la productividad son factores que determinan el comportamiento del empleo en México, teniendo un impacto en el corto y el largo plazo.

La hipótesis del trabajo consiste en que la productividad y el salario tendrán un impacto positivo en el aumento del empleo en el largo plazo, además, se plantea llevar a cabo pronósticos sobre el comportamiento del empleo hasta el año 2021.

Existen varias preguntas de investigación que permitirán guiar este análisis, tales como: ¿Qué sostiene la teoría sobre el mercado laboral? ¿Cuáles son las condiciones laborales actuales en México? ¿Cuál es la dimensión del impacto de los salarios y la productividad en la conformación del empleo? ¿Qué expectativas se tienen en el futuro? ¿Existen condiciones favorables para mejorar la economía mexicana? Para responder dichas preguntas es preciso realizar un estudio de las variables macroeconómicas disponibles en diferentes fuentes de información.

El documento se compone de cinco secciones. En la primera se realiza un análisis de la teoría del mercado laboral. La segunda sección muestra un análisis de las políticas laborales implementadas por el gobierno durante el periodo de análisis. En la tercera sección se considera la situación laboral actual. En la cuarta sección se presentan las estimaciones econométricas, explicación de las variables utilizadas e interpretación de los resultados. Finalmente en la última sección se muestran conclusiones y comentarios finales.

### El mercado laboral en la teoría económica

La teoría clásica define que la existencia de la ocupación empleo depende de un sistema flexible de precios. El precio que se deberá pagar por el uso de la fuerza del trabajo resultará ser el salario, por lo que un sistema flexible de salarios permitiría una situación de pleno empleo. En un modelo de competencia perfecta, sólo se alcanzaría el pleno empleo en caso de existir desocupación, en dicho escenario el salario tendería a bajar, ya que habría trabajadores dispuestos a trabajar incluso con salarios más bajos, y las empresas se encontrarían incentivadas a aumentar la demanda de este factor productivo. Por lo tanto, la teoría clásica del empleo inicia con el supuesto fundamental de que una disminución en los salarios incrementaría los niveles de empleo en una economía (Argoti, 2011).

Por el lado de la demanda de trabajo, se considera una relación negativa entre el salario y la ocupación, esto se deriva de la consideración de que el salario es igual a la productividad marginal del trabajo, que corresponde al valor que se perdería si la ocupación disminuye una unidad. Por tanto, el salario sería menor y como consecuencia lógica conllevaría a incrementar la demanda de trabajadores.

$$\uparrow PMgL \rightarrow \uparrow \text{Salario} \rightarrow \downarrow \text{Demanda de trabajo}$$

$$\downarrow PMgL \rightarrow \downarrow \text{Salario} \rightarrow \uparrow \text{Demanda de trabajo}$$

Por el contrario, la oferta de trabajo, realizada por los obreros que son las personas que ponen sus capacidades físicas e intelectuales a disposición de las empresas, tendrá una relación positiva entre el salario y la ocupación. Los clásicos comienzan planteando el supuesto de que, la Utilidad del Salario debe ser por lo menos igual a la des-utilidad marginal del volumen de empleo. La utilidad del salario está relacionada con el beneficio que otorga el monto del pago por el trabajo al empleado, considerando que éste establece una curva de indiferencia tomando en cuenta la distribución diaria de su tiempo entre la utilidad que le brinda el estar ocupado, representada en el salario y la utilidad que brinda el ocio. Como la curva de indiferencia establece un mismo nivel de utilidad, el individuo está dispuesto a sacrificar horas de ocio por horas de trabajo dependiendo del monto del salario que se le oferte.

La única situación de equilibrio del mercado de trabajo se presenta cuando la productividad marginal de este se hace exactamente igual a la des-utilidad marginal del volumen de empleo, es decir, cuando la demanda se hace exactamente igual a la oferta en el mercado de trabajo. Estos supuestos fueron derrumbados en los años treinta, tras la crisis que azotó al mundo y que dio origen a nuevas perfectivas (Argoti, 2011).

En 1936, John Maynard Keynes con su obra “La Teoría general del empleo, el interés y el dinero”, cuestiona los supuestos de la Ley de Say y afirma que las funciones de oferta y demanda agregadas no son idénticas, ambas funciones tienen pendiente positiva, pero la función de oferta agregada tiene una pendiente mayor a la de la demanda agregada. La oferta tiene pendiente igual a uno y la demanda tiene una pendiente menor que uno, al aumentar el nivel de empleo  $N$ , la oferta agregada aumenta y la demanda agregada también, pero incrementa menos de lo que lo hace la oferta agregada.

Keynes replanteó el modelo de los clásicos tomando en cuenta ciertos factores. Por ejemplo, asumió que los clásicos solo tomaban en consideración el salario nominal, que es la cantidad que recibe el trabajador por prestar sus servicios, y no el salario real que es una magnitud de dinero que no puede cambiar debido al aumento de la inflación. Consideró además que la reducción de salarios no lleva a un aumento del nivel de empleo en sí, aun con la existencia de bajos salarios no puede existir el pleno empleo debido a la falta de oferentes de trabajo. Y finalmente, plantea ocasiones en que el nivel de los salarios tendrá excepciones, ya que la existencia de personal calificado no permitirá aceptar los bajos salarios que se ofrecen. (Keynes, 1965).

## Antecedentes del empleo en México

La falta de empleo ha sido por muchos años, uno de los problemas más graves de México. Se ha logrado identificar una característica a lo largo del tiempo, “el empleo formal se parece cada vez más al informal, la evidencia señala que no solamente ha crecido el desempleo sino que ha crecido la población ocupada sin prestaciones sociales, así como los empleos informales” (Ruiz Nápoles & Ordaz Díaz, 2011)

Es por eso que en la década de los ochenta, una gran parte de países y gobiernos iniciaron una reestructuración económica, abandonaron el esquema de economía cerrada y dieron paso a economías abiertas y orientadas a la producción para el mercado mundial. El país se afilió al Fondo Monetario Internacional (FMI), implementando las políticas del fondo adecuando las finanzas públicas a los requerimientos del capital internacional, abatiendo el proteccionismo e incluyendo la economía en los mercados internacionales, asumiendo los riesgos y compromisos que ello implica. Entre los compromisos asumidos se encontraban la política laboral, la cual está organizada bajo cuatro principios y ocho lineamientos centrales. Dichos principios para los trabajadores son productividad, flexibilidad, movilidad y multi-habilidad de la mano de obra.

Los lineamientos centrales consistieron en:

“1) Descentralización de funciones, de recursos fiscales y de programas públicos hacia los estados y municipios, 2) la privatización de los sistemas de seguridad social y sus respectivos esquemas de jubilación, 3) privatización de las empresas paraestatales, 4) flexibilización laboral, 5) reforma de la legislación laboral (artículos 123 constitucional y la Ley Federal del Trabajo) en los marcos del neoliberalismo, 6) el control y flexibilización de los salarios, 7) una política de empleo acorde con los cuatro principios de la política neoliberal, y 8) una política sindical restrictiva, des articuladora y en última instancia, destructiva”. (Jiménez, 2005).

Debido a esto, es necesario comprender las reformas económicas aplicadas antes y durante el periodo estudiado. Se ha logrado identificar los objetivos de la política económica a corto plazo, tales como el pleno empleo, estabilidad de precios y mejora en la balanza de pagos, mientras a largo plazo puede distinguirse la expansión de la producción, satisfacción de las necesidades colectivas, mejora de la distribución de la renta y la riqueza, mejora en la estructura de la población y reducción de la jornada laboral. En 1982 el sector público de la economía tuvo un crecimiento en diferentes ramas, durante ese periodo se estableció un sistema de seguridad social, tanto para los asalariados del sector privado (IMSS) como para los del sector público (ISSSTE). En 1997 la cifra de trabajadores afiliados al IMSS alcanzó los 9, 386,000, mientras en el año 2000 se llegó a 10.9 millones de trabajadores.

La política laboral implementada por el gobierno durante los últimos sexenios ha sido marcada por los cuatro principios que caracterizan las políticas neoliberales antes mencionados, y entra en operación bajo el argumento de revisar las rigideces en el funcionamiento de los mercados laborales que impiden una mayor absorción de mano de obra y mejores oportunidades de ingreso para los trabajadores, por ello se han adoptado las Políticas Activas de Mercado de Trabajo (PAMT) como un instrumento para corregir los desequilibrios entre empleo y salarios.

Las PAMT tienen como objetivo mejorar la información dentro del mercado de trabajo, por lo tanto sus estrategias consisten en el fortalecimiento de la oferta laboral y el incremento de la demanda de trabajo. Del mismo modo, permiten mejorar la calidad de la oferta de fuerza de trabajo o los programas de empleo, con la finalidad de hacer más eficiente el funcionamiento del mercado laboral.

Como se ha mencionado, desde la década de los ochenta se han implementado importantes políticas de mercado de trabajo, uno de los programas activos de empleo aplicados en México fue el Servicio Nacional de Empleo (SNE) que estableció tres tipos de programas fundamentales: Programa de Apoyo al Empleo, Servicio de Vinculación Laboral y Movilidad Laboral, y el Programa de Becas de Capacitación para Desempleados (PROBECAT), que fue uno de los programas que tuvo mayor aceptación por parte de los empleadores, sus objetivos se encaminaban a absorber la oferta de trabajadores a partir de la capacitación apropiada de la mano de obra que incrementara su productividad y movilidad ya sea en una empresa o rama de actividad.

Así mismo, cabe mencionar que durante la presidencia de Ernesto Zedillo la reforma económica consistió en la privatización de empresas públicas y la reducción de aranceles comerciales con otros países, apoyando la aprobación del Tratado de Libre Comercio Norteamericano. Al comienzo de su sexenio enfrentó una crisis económica, dicha crisis dejó una pérdida de 814 mil empleos formales y una caída del PIB de 6.9%. Por lo que “el pacto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) para el país, ofrecería la creación de las Comisiones de Derecho Humanos estatales y la Nacional, añadiendo acuerdos paralelos al tratado en materia ambiental y laboral en 1994” (Sánchez, 2016). Sin embargo, la realidad consistió en beneficio exclusivo de empresas trasnacionales que requería la aceptación de la ciudadanía.

En el gobierno de Vicente Fox, la cantidad de empleos requeridos fue de 6 millones, los resultados demostraron que no se crearon sino se perdieron puestos de trabajo formal. Sin embargo durante su sexenio se creó el Programa Nacional de Política Laboral de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, el cual tuvo como objetivo fomentar la generación de empleos, no obstante los salarios dignos y creación de condiciones para la recuperación del poder adquisitivo del ingreso de los trabajadores había sufrido pérdidas.

Durante el periodo de Felipe Calderón se propuso la iniciativa de reforma a la Ley Federal del Trabajo, que pretendía establecer un límite a la generación de salarios vencidos para combatir la práctica indebida de prolongar la duración de la jornada laboral. Así como regular la subcontratación de personal, cuyo propósito fue evitar la evasión y la elusión del cumplimiento de obligaciones a cargo del empleador. Planteó además, definir como delito el trabajo de menores de 14 años fuera del círculo familiar, estableciendo la obligación de enmendar las diferencias salariales si éstos percibieran ingresos menores a los de otros trabajadores que desempeñen las mismas actividades, así como otorgar licencias de paternidad, entre otras.

Por otro lado, la administración de Enrique Peña Nieto logró estar marcada por la implementación de once reformas estructurales que transformaron diversos ámbitos del país. Durante el primer año se identificaron grandes retos en materia de empleo, como reducir la tasa de informalidad laboral, optimizar la protección de los derechos laborales, generar mayores oportunidades de empleo para jóvenes, mujeres y personas en condición de vulnerabilidad. Para ello se implementó la Reforma Laboral, en la cual estableció cuatro objetivos: impulsar la creación de empleos formales, democratizar la productividad, salvaguardar los derechos de los trabajadores y preservar la paz laboral.

Como resultado de la reforma, el crecimiento de las plazas formales logró superar el crecimiento del Producto Interno Bruto, mientras éste creció 2% el empleo asegurado lo ha hecho al 4%. La tasa de informalidad se redujo 3%, así como se han logrado 3,461,055 empleos formales y con seguridad social, una de las cifras más altas en la historia del país. Se estableció el Comité Nacional de Productividad para favorecer la generación de acuerdos y políticas orientadas a mejorar la productividad y la competitividad de las empresas. La Secretaría del Trabajo y Previsión Social fortaleció sus mecanismos de inspección de la normatividad laboral, lo que permitió reducir los accidentes y defunciones en centros de trabajo en 9 y 35%.

En junio de 2014 se publicó el decreto constitucional por el que se elevó de 14 a 15 años la edad mínima permitida para laborar en México. “Se pudo lograr una recuperación del poder adquisitivo del salario mínimo, logrando un incremento del 45% en términos nominales y una recuperación del 20% en términos reales”. (ANTAD, 2017)

## La situación del mercado laboral en México

En México los indicadores laborales no tienen el mismo impacto si se comparan, por ejemplo, con los de Estados Unidos. Los datos son trimestrales, mientras que Estados Unidos utiliza datos mensuales. Sin embargo el principal problema es que los datos de desempleo no han logrado una aceptación generalizada entre los analistas en México, pues existe la percepción que no son muy confiables, consideran que se construyen a través de metodologías dudosas y manipuladas por el gobierno para encubrir un problema mucho más severo (Heat, 2012).

No fue hasta 2005, con el surgimiento de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), la cual incorpora mejoras y recomendaciones de la Organización para la Cooperación de Desarrollo Económicos (OCDE), que el nivel de confianza aumentó. Aun así, la duda permanece, la mayoría de críticos indican que el problema radica en INEGI, que utiliza la misma definición que las economías desarrolladas, por lo que es inaplicable a la realidad mexicana. (INEGI, 2018).

El hecho de definir qué persona se considera ocupada o desocupada resulta confuso para considerables analistas. Por ejemplo, entre el total de la población existe un segmento denominado Población Económicamente Activa (PEA), este segmento de la población está compuesto por personas que ofrecen sus servicios laborales, independientemente de su situación laboral, es decir, si sus servicios son utilizados (empleados u ocupados) o si buscan que lo utilicen (desempleados o desocupados). Si una persona carece de trabajo, pero no lo busca activamente, no forma parte de la PEA, sino de la Población Económicamente Inactiva (PEI). Lo cual lleva a la segunda distinción, realizada entre la PEA al dividirla entre la población ocupada (empleada) y la población en desocupación abierta.

La distinción entre ocupados y desocupados es muy clara: se diferencia por una persona que trabaja o que no trabaja, sin tomar en cuenta la calidad o cantidad de horas del trabajo. El criterio para considerar a una persona como ocupada, consiste si la semana pasada trabajó mínimo una hora. Igualmente, para el caso de una persona desocupada, no es suficiente carecer de trabajo, sino es requerido que la persona esté en proceso de búsqueda de ello. Si se poseen dichas características se forma parte de la Tasa de Desocupación Abierta (TDA), la cual es la proporción de la PEA que no tiene trabajo (Heat, 2012).

El informe “Perspectivas sociales y del empleo en el mundo – Tendencias 2018”, presentado por la OIT demostró que la tasa de desempleo en México disminuyó al pasar de 4.0% en 2016 a 3.5% al cierre de 2017, y pronosticó que para 2018 cerraría en 3.7%.

En 2016 se tuvo una tasa de ocupación de 12.9%, que creció hasta 16.4% para 2017, es decir, más de 8 millones de personas se encontraban trabajando en el país, sin embargo, la mayoría contaba con bajos salarios y largas jornadas laborales (Martínez M. , 2018).

Debido a las malas condiciones laborales que se ofrecen en el país, para el año 2017 la tasa de participación promedio fue de 59.3%, una de las más bajas en los últimos doce años, es decir, casi la mitad de la población en edad de trabajar decidió no integrarse en el mercado laboral (Martínez T. , 2018).

Los datos más recientes fueron expuestos por INEGI en Marzo de 2018, en su informe “Informe de ocupación y empleo” en donde el 97.1% de la PEA estaba ocupada. Del total de ocupados, el 68.7% son subordinados, 22.6% trabaja de manera independiente, 3.9% se desempeña en los negocios o en las parcelas familiares, y finalmente un 4.9% son patrones o empleadores (INEGI, 2018).

Hernández (2000) considera que para generar cambios en las condiciones actuales del mercado laboral se requiere una serie de transformaciones institucionales, pero el gobierno no los lleva a cabo debido a que no son sencillos ni rápidos. Como consecuencia se genera pérdida de confianza de las instituciones por parte de la población, y obliga a las familias a buscar nuevas estrategias para subsistir.

Algunas de las estrategias que González, Moreno & Escobar (2016) proponen, es la búsqueda de trabajos adicionales los cuales las familias logren a solventar gastos. Esto incentiva a formar parte del sector informal, donde no se pagan impuestos, la productividad es baja y las remuneraciones son ambiguas, en ocasiones los ingresos que generan no son mayores que los que aporta el sector formal, en otras los ingresos pueden ser tan elevados que se decide cambiar de actividad económica de manera radical.

### Salarios en México

Para hablar del salario en México se debe comenzar por el salario mínimo que da partida para continuar con la discusión del empleo, la informalidad e incluso de la inflación. El deterioro año tras año se puede ver reflejado en términos reales, actualmente el valor del salario mínimo de acuerdo con el Artículo 123 de la Constitución, debe ser una cantidad que satisfaga las necesidades normales de un jefe de familia, y debe permitir la educación de los hijos, en cambio ronda por los 88.36 pesos diarios. (González-Chávez, 2004).

A pesar de la existencia de estudios que demuestran que dicha cantidad es insuficiente para la satisfacción de las necesidades básicas, muchos consideran la relación que tiene con la productividad del país, la cual no se considera de gran magnitud de forma que logre generar un cambio. Pero al contrario, los Indicadores Clave del Mercado de Trabajo de la OIT revelan que desde hace más de 20 o 30 años la productividad laboral media de México ha alzado uno de los mayores niveles en Latinoamérica, llegando a ser la segunda más alta en 2011. Entonces, sería un error si se afirmara que el aumento de la producción es la única clave para el incremento del salario mínimo. (Moreno-Brid, Monroy-Gómez, & Garry, 2014)

### Metodología

Este trabajo tiene como objetivo principal estimar una predicción sobre los efectos que tienen los salarios y productividad, en el empleo de México. Las series de tiempo adelantadas permiten obtener información relevante respecto a la evolución futura de las series con las cuales está relacionada. Las estimaciones del modelo se realizaron mediante la técnica de cointegración y el modelo de corrección de equilibrio, lo cual permitió encontrar relaciones de equilibrio de largo plazo y dinámica entre las series de tiempo. Para ello se aplicaron los modelos de vectores autorregresivos (VAR) y los modelos VAR cointegrados o modelos de vectores de corrección de error (VEC), con la finalidad de estimar si cambios en el corto plazo en las variables independientes tienen efecto en el empleo y en el equilibrio a largo plazo. (López, 2008)

La secuencia de actividades fue la siguiente:

1. Las series utilizadas en las estimaciones fueron transformadas a logaritmos naturales.
2. Se realizó una regresión lineal a través de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), de las variables explicativas de la población ocupada.
3. A la base de datos se aplicó las pruebas de Dickey Fuller Aumentada (DFA) y Phillips-Perron (PP) para detectar la presencia de raíz unitaria.
4. Se especificó un modelo de corrección de error a partir de un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos para determinar el número de rezagos que deben tener las variables del modelo.
5. Para evaluar la existencia cointegración se realizó la prueba de cointegración de Johansen. Una vez identificada la existencia cointegración, se determinó el vector de cointegración.
6. Por último, se elaboró el pronóstico Holt-Winters de la serie empleo hasta el año 2021.

### Pruebas de Raíz Unitaria

Una serie de tiempo es estacionaria si su distribución es constante a lo largo del tiempo. En las series de tiempo económicas, las pruebas de estacionariedad son importantes ya que permiten utilizar los resultados obtenidos para hacer generalizaciones en otros períodos. Las regresiones deben hacerse con series no estacionarias, cuando no se cumple el supuesto se pueden presentar problemas de regresión debido a que dos variables independientes pueden aparecer asociadas entre sí sólo por tener una tendencia y crecer a lo largo del tiempo.

Para comprobar que las series muestran un comportamiento estacionario, se buscó si cuentan con raíces unitarias utilizando las pruebas Dickey Fuller Aumentada (DFA) y Phillips-Perron (PP).

La hipótesis nula para ambas pruebas es idéntica, y se define como  $H_0: \alpha = 0$ , entonces, si no se rechaza la  $H_0$ , la serie presenta raíz unitaria, por tanto es no estacionaria. De lo contrario, si se rechaza la  $H_0$ , se define la hipótesis alternativa  $H_1: \alpha < 1$  donde la serie no presenta raíz unitaria y por tanto es estacionaria. La serie de tiempo 'se tiene que diferenciar "d" veces para ser integrada en orden "d"', es decir  $I(d)"$  (Castillo-Ponce & Varela-Llamas, 2010). Significa que una serie no es estacionaria en niveles y se toma "d" diferencias para que sea estacionaria.

Las reglas de decisión para las pruebas de raíz unitaria consisten en lo siguiente:

1. Si no se rechaza la  $H_0$ , la serie objeto de análisis presenta raíz unitaria, por tanto, es no estacionaria.
2. Si se rechaza la  $H_0$ , la serie es estacionaria y no presenta raíz unitaria.

De modo que el estadístico debe ser menor en valores absolutos a los valores críticos y el valor de MacKinnon mayor de 0.05 de forma que no se rechace la  $H_0$ . Una vez comprobado que todas las series presentan raíz unitaria en niveles, se procedió aplicar las mismas pruebas en primeras diferencias y demostrar que las series no presentan raíz unitaria. Cumpliéndose ambas condiciones, la serie es  $I(1)$ , por lo tanto se abrió paso a realizar el análisis de cointegración.

## Metodología de Cointegración

En términos económicos, dos o más variables o series de tiempo están cointegradas si se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estacionarias. El análisis de cointegración permite identificar relaciones estables en el largo plazo entre las variables de un sistema multivariado, el requisito principal considera dos procesos estocásticos integrados de orden 1:  $Y_t \sim I(1)$ ,  $X_t \sim I(1)$ .

En la práctica se pueden cumplir dos propósitos; 1) identificar la existencia de relaciones estables de largo plazo entre variables y 2) determinar el número de relaciones de cointegración que existe en un sistema, para la demostración de ambos, se utilizó el Modelo de Corrección de Error (MCE) a partir de un Modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARD) y la Metodología de Johansen.

### MCE a partir de un Modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARD)

Permite estimar un modelo que permite encontrar relaciones a corto y largo plazo en las variables. La notación formal es la siguiente:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \beta_1 X_{t-1} + \gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \gamma_n \Delta Y_{t-n} + \phi_0 \Delta X_t + \phi_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \phi_k \Delta X_{t-k} + \Psi D_t + \theta T + \varepsilon_t \quad (\text{Ec. 1})$$

El coeficiente de ajuste  $\alpha_1$  debe de ser menor de uno, negativo y estadísticamente significativo.

## Modelo de Vectores Autorregresivos

El modelo de vectores autorregresivos (VAR) propone un sistema estructurado por un conjunto de ecuaciones conformado por cada una de las series de tiempo que se desea analizar, y en el cual no se distingue entre variables endógenas y exógenas. Así cada variable o serie de tiempo es explicada por los rezagos de sí misma y por los rezagos del resto de las variables, y la interacción dinámica que pudiera existir entre ellas. Consiste en dos dimensiones, el número de variables ( $k$ ) y el número de rezagos ( $p$ ). Un modelo VAR de  $k$  variables y  $p$  rezagos se define de la siguiente manera:

$$Y_t = \phi + \pi_1 Y_{t-1} + \pi_2 Y_{t-2} + \dots + \pi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (\text{Ec. 2})$$

La condición necesaria para la estabilidad del VAR consiste en que los valores característicos de  $\pi$  tengan módulos menores a uno, y ya que "dicho modelo exige que las variables sean estacionarias, la solución consiste en buscar una combinación lineal del conjunto de variables que sea estacionaria y que a su vez, minimice la varianza de la representación VAR, la cual se conoce como vector de corrección de error (VEC)". (López, 2008)

## Modelo de Vector de Corrección de Error

Es un modelo VAR que tiene restricciones de cointegración incluidas en su especificación, está diseñado para series no estacionarias pero integradas. Se aplica a series que muestran una relación de equilibrio a largo plazo y que en el corto plazo pueden presentar desequilibrios. Sólo se puede llevar a cabo ya que haya pasado el test de cointegración de Johansen como una especificación VEC, lo que permite confirmar que las variables son cointegradas y así determinar el número de ecuaciones de cointegración utilizando la metodología

desarrollada por Johansen, quien analiza las restricciones impuestas por la cointegración de las series incluidas en un modelo VAR.

### Metodología de Johansen

Se basa en el análisis de un VEC, utiliza el procedimiento de máxima verosimilitud para determinar el número de vectores de cointegración. Johansen deriva dos estadísticos de prueba para determinar el número de vectores de cointegración o relaciones de largo plazo; uno de traza y uno de máximo valor propio (eigenvalues). Una vez determinada la existencia de cointegración, se procedió a identificar los coeficientes de cointegración:

$$\Delta Y_t = \alpha \beta' Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{Ec. 3})$$

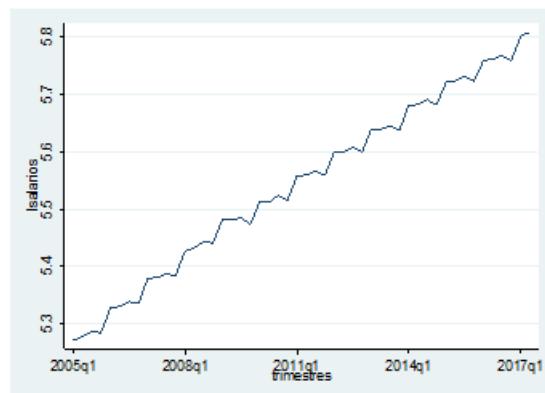
### Las variables y los datos

Los datos sobre empleo corresponden a la población ocupada en todo el país, la información sobre los salarios corresponde a los sueldos diarios trimestrales de trabajadores asegurados, y los datos sobre productividad están definidos como un índice global de productividad de la economía con base en la población ocupada. La frecuencia de la información es trimestral, y el análisis comprende el periodo de enero de 2005 a junio de 2017, lo que corresponde a 50 observaciones. La información sobre la población ocupada proviene del Banco de Información Económica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (BIE – INEGI), de resultados de población ocupada, sub ocupada y desocupada. La información de salarios proviene del BIE – INEGI, de Ocupación, Empleo y Remuneraciones de los trabajadores asegurados en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Por último, la información sobre productividad laboral proviene del Sistema de Cuentas Nacionales de México y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del BIE – INEGI con base en la población ocupada. A continuación se muestra el comportamiento de las series durante el periodo de análisis:

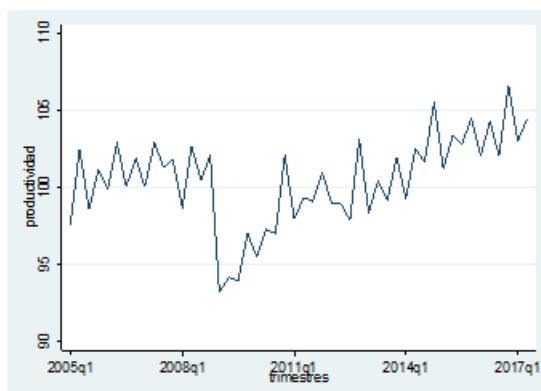
**Gráfico 1. Logaritmo del Empleo**



**Gráfico 2. Logaritmo de los Salarios**



**Gráfico 3. Índice de Productividad Laboral**



Como puede observarse, la variable salarios mantiene un crecimiento lineal, al igual que el empleo, si bien puede observarse un declive después del 2008 se le atribuye a la crisis económica ocurrida en ese periodo, lo mismo ocurre con la productividad laboral, en esta serie la caída es más abrupta que en las otras.

## Resultados y estimación del modelo

Como se mencionó anteriormente, las estimaciones econométricas llevadas a cabo después de transformar las variables en logaritmos naturales, a excepción de la productividad que ya está expresada como índice.

Para comprobar si las series de análisis muestran un comportamiento estacionario se utilizaron las pruebas de raíz unitaria DFA y PP, por tanto en el cuadro 1 se muestran los resultados de la prueba DFA para las variables en niveles y en primeras diferencias.

**Cuadro 1. Prueba de Raíz Unitaria DFA**

Variable	Niveles	Valor Crítico	1ras Diferencias	Valor Crítico	Orden de Integración
Empleo	0.641	2.606	3.888	2.607	I (1)
Isalarios	0.262	2.606	2.8606	2.607	I (1)
Productividad	1.513	2.606	2.955	1.608	I (1)

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Valores críticos al 10%.

De acuerdo al valor de los estadísticos las series de tiempo las variables empleo, salarios y productividad son integradas de orden 1 o I (1). Del mismo modo en el cuadro 2, se muestran los resultados de la prueba PP para las variables en niveles y en primeras diferencias, concluyendo así que las variables son integradas de orden 1<sup>1</sup>

**Cuadro 2. Prueba de Raíz Unitaria PP**

Variable	Niveles	Valor Crítico	1ras Diferencias	Valor Crítico	Orden de Integración
Empleo	0.938	10.68	57.652	10.66	I (1)
Salarios	0.117	10.68	58.631	10.66	I (1)
Productividad	0.06	5.492	78.55	10.66	I (1)

Fuente: Elaboración propia

Nota: Valores críticos al 10%

Con base en los resultados anteriores se procede a estimar el modelo ARD, mostrando los resultados en el cuadro 3. Se obtuvo un coeficiente de ajuste de 0.48, que cumple con las condiciones necesarias; es negativo, menor a uno en valores absolutos y estadísticamente significativo, por lo tanto el sistema regresará al equilibrio en aproximadamente 6 meses.

En el largo plazo las variables Isalarios y productividad resultan ser significativas, sin embargo, la productividad posee un coeficiente muy bajo y es significativa al 10%. Al obtener los coeficientes de ajuste se procedió a obtener las elasticidades de Y respecto a X, dividiendo el coeficiente de  $\beta_1$  y  $\beta_2$  entre el valor absoluto de " $\alpha$ " \_ "1", arrojando como resultado que ante un aumento de 1% en los salarios y la productividad, el empleo incrementará 38% y 0.2% respectivamente.

En el caso del corto plazo, la diferencia logarítmica del primer y tercer rezago del empleo tiene un impacto positivo en sí mismo, para el caso de los salarios y productividad el impacto es negativo, esto podría explicarse por choques transitorios. Cabe destacar que se consideró el primer rezago de la diferencia logarítmica del empleo, ya que de no hacerlo, tornaba la productividad en el largo plazo no significativa, así mismo, el grado en que las variables *beta* explican a la variable Y es de 74.15%.

**Cuadro 3.** Estimación del modelo ARD

Variable	Coeficiente	Estadístico <i>t</i>	Probabilidad
VarDep Δempleo			
lempelo (-1)	-0.4896	3.85	0.000
lsalarios (-1)	0.1879	3.069	0.001
Productividad (-1)	0.0010	2.02	0.051*
Δempleo (-1)	0.2379	1.58	0.124
Δempleo (-3)	0.3253	2.66	0.012
Δsalarios	-0.7674	5.42	0.000
Δsalarios (-2)	-0.4989	3.43	0.002
Δproductividad	-0.0016	2.09	0.043
Δproductividad (-2)	-0.0019	2.61	0.013
Constante	7.5197	3.87	0.000
R = 0.7415			
Root MSE = 0.00665			

Fuente: Elaboración propia

Nota: \* Significancia al 10%.

Por lo tanto, el modelo ARD se define formalmente como:

$$\Delta \text{empleo}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{lempelo}_{t-1} + \beta_1 \text{lsalarios}_{t-1} + \beta_2 \text{productividad}_{t-1} + \gamma_1 \text{lempelo}_{t-1} + \gamma_3 \text{lempelo}_{t-3} + \phi_0 \Delta \text{salarios} + \phi_1 \text{lsalarios}_{t-2} + \varphi_0 \Delta \text{productividad} + \varphi_2 \Delta \text{productividad}_{t-2} \quad (\text{Ec. 4})$$

Con el propósito de verificar la robustez de la ecuación 4, se presenta un conjunto de pruebas de diagnóstico de los residuales y estabilidad que arrojan resultados aceptables para las series analizadas (véase cuadro 4). Por ejemplo, la prueba de Ramsey de especificación no se rechaza la hipótesis nula del modelo, no tiene variables omitidas.

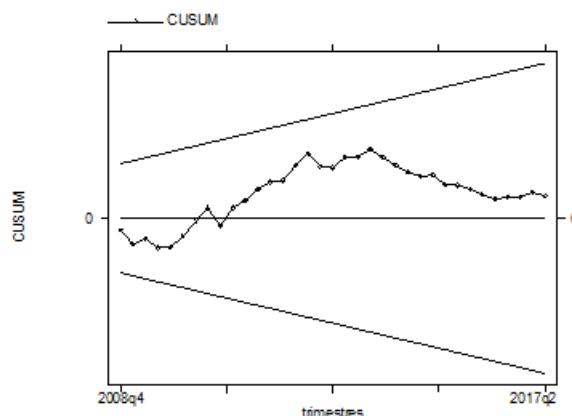
Las pruebas de heteroscedasticidad Breusch-Pagan y White no rechazan la hipótesis nula, la cual denota la no existencia de heteroscedasticidad. Para la autocorrelación se aplican las pruebas Durbin-Watson y Breusch-Godfrey, cuya probabilidad no rechaza la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación. Por último, la prueba Jarque-Bera, no rechaza la hipótesis nula de normalidad.

**Cuadro 4.** Pruebas de Diagnóstico

Prueba	Probabilidad
RESET de Ramsey	0.8832
Breusch-Pagan/Cook-Weisberg	0.3101
White	0.4298
Breusch-Godfrey	0.9343
Durbin-Watson	1.9819
Jarque-Bera	0.9066

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 4.** Prueba de diagnóstico CUSUM



Finalmente el gráfico 4 que plasma la prueba CUSUM para demostrar la estabilidad, sugiere que la especificación es robusta.

Otra forma de verificar la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo, es por medio de la metodología de Johansen. Primero se determinó el número de rezagos óptimos para cada variable analizada respecto al empleo, el procedimiento conduce a dos tests estadísticos uno de traza y uno de máximo valor propio (máximo eigenvalue). Para el caso de la prueba de la traza y max-eigenvalue, la probabilidad sobre la hipótesis nula de la existencia de ninguna relación de cointegración es 0, lo cual indica el rechazo de la hipótesis, esto es, existe al menos un vector de cointegración, y como puede observarse, en ambos estadísticos se identifica la existencia de *un* vector de cointegración.

**Cuadro 5.** Metodología de Johansen para el empleo, para cada una de las variables analizadas

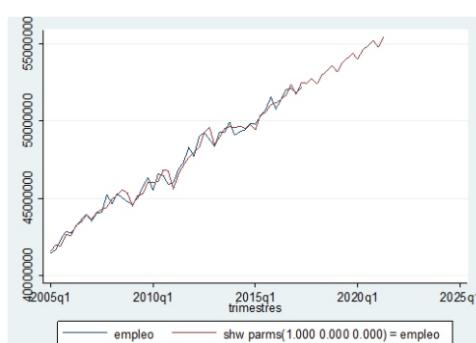
Variable	$H_0$	Estimador Traza	Valor Crítico	Max Eigenvalue	Valor Crítico	Vector de Cointegración
Isalarios	0	21.6944	18.17	16.87	11.06	(1, 0.4390)
	1	10.6332	3.74	3.74	10.6372	
Productividad	0	21.5062	19.96	16.3342	15.67	(1, 0.0259)
	1	5.172	9.42	5.172	9.24	

Fuente: Elaboración propia

Nota: Los signos del vector de cointegración son los correctos.

Normalizando respecto a los coeficientes de empleo es posible obtener un vector de cointegración con relaciones coherentes con la teoría, en el caso de los salarios el vector es (1, 0.4390) mientras para la productividad el vector es de (1, 0.0259). Es importante notar que los resultados de la metodología ARD arrojan coeficientes diferentes, esto debido a que las especificaciones son diferentes.

**Gráfico 5.** Predicción del empleo hasta 2021



Para realizar la predicción del empleo en México se consideró el método Holt-Winters el cual es un procedimiento de suavizamiento exponencial. En el gráfico 5 se muestra el pronóstico de la serie desde 2005 hasta el año 2021, como se puede observar la variable pronosticada (línea roja) ha tenido un comportamiento similar a la original (línea azul) durante algunos de los trimestres del periodo. A partir del segundo trimestre de 2017 se tienen expectativas de aumentos y caídas constantes tanto en el corto como en el largo plazo, además en cada primer trimestre de cada año el empleo disminuye, esto podría explicarse por cuestiones de estacionalidad.

### Conclusiones

Son muchos los estudios sobre empleo en la literatura, sin embargo tratándose de un tema que abarca variadas cuestiones, es bueno seguir analizando, en el caso de México hay que considerar que las condiciones del mercado laboral no son las mejores, como largas jornadas laborales, bajos salarios, y sin prestaciones sociales.

El objetivo de este trabajo es demostrar que los salarios y la productividad son factores que determinan el comportamiento del empleo en México, teniendo un impacto en el corto y el largo plazo. Por medio de estimaciones de un modelo ARD y la metodología de cointegración se demostró que los salarios y la productividad tienen una relación positiva a largo plazo sobre el empleo. Como lo muestra la teoría, ante un aumento de los salarios la oferta de mano de obra será mayor, por lo que serán la variable con un mayor impacto en el campo laboral. En el caso de la productividad, es diferente, aún a largo plazo el impacto no es tan significativo en el empleo, esto se puede explicar debido a los bajos índices de productividad que se desarrollan en el país.

Algunas reformas laborales y los programas implementados antes y durante el periodo de análisis, han tenido gran aceptación social, ya que se han implementado con la finalidad de fomentar la generación de empleos formales, incrementar la absorción de oferta de trabajadores, aumentar la productividad laboral, calificar la mano de obra, defender los derechos de los trabajadores, reducir las jornadas laborales, así como enmendar las diferencias salariales si los trabajadores perciben ingresos menores a los de trabajadores que desempeñen las mismas actividades, si bien algunas de las políticas no han tenido éxito cumpliendo dichos objetivos, poco a poco se han mejorado las nuevas estrategias adoptadas para obtener mejores resultados.

Actualmente el país se encuentra en un periodo en el cual se aproximan las elecciones electorales, por lo que la incertidumbre ha crecido, los pronósticos realizados demuestran que tenderá a haber un crecimiento en la oferta de trabajo, sin embargo, no significa que las malas condiciones laborales vayan a mejorar, por lo que se seguirá contando con trabajos no tan productivos y de bajos salarios. Como se mencionó en el documento, para lograr generar un cambio en las condiciones laborales es necesario realizar un cambio en las instituciones y aprovechar la aplicación de nuevas tecnologías, lo cual fomentaría la productividad, los salarios y a su vez el empleo.

### Referencias

- Aguilar García, J. (Enero-Abril de 2003). ¿Existe una política para desarrollar el empleo en México? Sistema Político Mexicano, Séptima época(32), 191-217.
- Aguilar García, J., & Vargas Guzmán, R. (Enero-Abril de 2002). El corporativismo sindical ceterista durante el gobierno de Ernesto Zedillo (1994-2000). Sistema Político Mexicano, Sexta época(29).
- ANTAD. (8 de Diciembre de 2017). Obtenido de <https://antad.net/sexfenio-del-empleo/>
- Argoti, A. (2011). Algunos elementos sobre la teoría clásica del empleo y la versión Keynesiana. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, 35-57.
- Bruggemann, R. (2006). Sources of German Unemployment: a Structural Vector Error Correction Análisis. Empirical Economics, 409-431.
- Castillo-Ponce, R., & Varela-Llamas, R. (2010). Econometría práctica: fundamentos de series de tiempo. México: Universidad Autónoma de Baja California .
- Cervantes Arenillas, D. (2011). Las políticas activas de empleo en México: el caso de los programas de formación. Revista de Estudios Empresariales(1), 21-45.

Gonzalez , M., Moreno, M., & Escobar, I. (2016). Empleo e intercambio social en México. Perfiles latinoamericanos, 225-258.

González-Chávez, G. (2004). La globalización y el mercado de trabajo en México. Revista Latinoamericana de Economía Problemas del Desarrollo , 97-124.

Heat, J. (2012). Lo que indican los indicadores: Cómo utilizar la información estadística para entender la realidad económica de México. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Hernandez, G. (2000). El empleo en México en el siglo XXI. El Cotidiano, 117-128.

INEGI. (2018). Indicadores de ocupación y empleo. México: INEGI.

Jiménez, J. A. (2005). Las políticas de empleo en México y el desarrollo regional. Revista de la Facultad de Economía, BUAP, 9(29), 25-43.

Keynes, J. M. (1965). Teoría general del empleo, el interés y el dinero. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

López, R. A. (2008). El impacto de los ciclos económicos de Estados Unidos en la demanda de empleo en la industria maquiladora de exportación: 1980-2005. Mexicali, Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California.

Martínez, M. (24 de enero de 2018). Proyecta la OIT para México una tasa de desempleo de 3.7% en 2018. Obtenido de EL ECONOMISTA: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Proyecta-la-OIT-para-Mexico-una-tasa-de-desempleo-de-3.7-en-2018-20180124-0042.html>

Martínez, T. (22 de enero de 2018). 2017, mal año para el mercado laboral en México. Obtenido de El Economista: <https://www.eleconomista.com.mx/economia/2017-mal-ano-para-el-mercado-laboral-en-Mexico-20180122-0016.html>

Mayoral Jiménez, I. (3 de Septiembre de 2012). Expansión. Obtenido de <http://laeconomia.com.mx/reforma-laboral-de-calderon/>

Moreno-Brid, J., Monroy-Gómez-, L., & Garry, S. (2014). El Salario Mínimo en México. Economíaunam, 78-93.

ONU. (2018). Situación y Perspectivas de la Economía mundial 2018. Naciones Unidas. Departamento de asuntos económicos y sociales.

Pérez Pérez, G. (Abril de 2014). La Ley Federal del Trabajo: crónica de una reforma anunciada. Cotidiano, 91-98.

Rodríguez, M. d., & Castillo-Ponce, R. A. (2009). Empleo, productividad y salarios en México: Un análisis de corto y de largo plazo para el sector manufacturero. EconoQuantum, 7-21.

Ruiz Nápoles, P., & Ordaz Díaz, J. L. (2011). Evolución reciente del empleo y el desempleo en México. Journal of Economic Literature, 8(23), 91-105.

Samaniego, N. (2009). La crisis, el empleo y los salarios en México. Economíaunam, 57-67.

Sánchez, O. A. (Mayo de 2016). Las iniciativas de reforma laboral de 2016 y el antecedente de 2012. Alegatos(93), 435-446.

Torres, F., & Rojas, A. (Julio-Septiembre de 2015). Política económica y política social en México: desequilibrio y saldos. Revista Problemas del Desarrollo, 182(46), 41-65.

# Crecimiento y capital humano: México y el mundo

Carlos Adrian Navarro Silva, Víctor Ivan Valdez Gonzalez



## Resumen

Los estudios sobre el capital humano indican que existe una relación directa con el crecimiento económico de un país. En la actualidad, se ha concluido que en términos generales, el capital humano es un componente muy importante de la generación de riqueza. En el presente documento se analiza y compara el PIB de México, Brasil y Estados Unidos, a partir de su Índice de Capital Humano, Inversión y Gasto Público determinando su relación precisa en el caso de los tres países, es decir, hasta qué grado se puede explicar el crecimiento económico con el índice de capital humano en conjunto a la inversión y el gasto público que van hasta cierto grado relacionados con el capital humano. Posteriormente se encontrará porcentualmente el grado de variación que presentan las variables por cambio del crecimiento económico para poder visualizar la relación.

**Palabras clave:** PIB, Educación, Capital Humano, Inversión, Gasto Público.

**Clasificación JEL:** H52, E24, I25.

## Introducción

Las inversiones que se hacen en educación y, en particular, aquellas que se enfocan a la educación superior son probablemente hoy en día, uno de los instrumentos más utilizados por los Estados para alcanzar el desarrollo de un país y, de esta manera mejorar la calidad de vida de las personas. El capital humano forma una parte imprescindible del crecimiento económico de una de un país, ya que prepara, posibilita y fomenta la investigación. Esto contribuye de manera directa a mejorar los procesos productivos de un Estado, creando una mayor competitividad, que es imprescindible en el entorno globalizado en el cual nos encontramos actualmente.

Desde una perspectiva económica, el gasto en capital humano está dirigido a aumentar el desarrollo económico, incrementar la productividad del trabajo y mejorar la distribución del ingreso. Sin embargo, el no aportar una cantidad significativa al desarrollo en capital humano significa retroceder respecto de aquellos países que sí lo hacen. Una ineficiente inversión al desarrollo de capital humano sea por no gastar lo adecuado llevan a una potencial pérdida del capital humano y consecuentemente al atraso, al deterioro de la calidad de vida y al aumento de la violencia.

La evidencia empírica de la inversión en el crecimiento de la población y capital humano refleja y responde a cambios en el ambiente económico (Rosenzweig 1987). Por otra parte, mencionan que existen diversas teorías que intentan explicar las diferencias entre los niveles de ingreso per cápita y las tasas de crecimiento económico, donde el primero de ellos y con mayor reconocimiento son la importancia de los capitales físico y humano (Posada y Rubiano 2007).

La educación es un factor clave al crecimiento económico, en la medida en que es un elemento imprescindible en la mejora del capital humano. El capital físico, la tecnología, el número de trabajadores y su calidad, son factores que determinan la capacidad productiva de una economía. Esta última, la calidad, está determinada en gran medida por el capital humano, que abarca conocimientos, habilidades y hábitos.

De esta manera, un incremento en el nivel educativo de los trabajadores mejora el rendimiento de capital humano, lo que aumenta la productividad de estos trabajadores y se traduce en un crecimiento de la economía. Las industrias requieren de mano de obra cualificada, esta es formada gracias a las inversiones que se hagan en educación, con ella se disminuye, entre otras cosas, los niveles de informalidad laboral y se generan oportunidades de empleo de alta calidad, con estos dos factores se logra un mejoramiento en el nivel de vida de los trabajadores.

Los avances tecnológicos y la innovación parten del conocimiento que se obtienen por medio de las instituciones educativas, principalmente, las de educación superior, siendo estas fuentes de capital humano avanzado, que fomentan el crecimiento económico, fortalecen el sector industrial y el bienestar social de un país. Esta conclusión está respaldada por una investigación de CEPAL donde mencionan que el desarrollo humano es el objetivo central de la actividad humana y el crecimiento económico (Ranis y Stewart 2002). Los gobiernos usan a la educación como un instrumento de promoción de crecimiento y desarrollo de los países. Por lo tanto, las inversiones que se hagan en la educación deberían impactar positivamente, de alguna manera, el modo en la que se comportan ciertos indicadores económicos tales como el PIB. Sin embargo, esta relación no es completamente cierta en todos los casos ya que muchas veces el impacto e inversión en educación es algo que se aprecia al largo plazo.

Desde una perspectiva económica y laboral, este potencial humano de aprendizaje de por vida asume mayor importancia día con día. Los viejos empleos migran a lugares en los que la mano de obra es más barata, mientras que las tecnologías de rápido avance crean empleos que apenas existían hace no mucho, o que alteran de manera radical aquello que los empleados deben saber para hacer su trabajo. El resultado es que la gente ahora necesita continuar desarrollando sus calificaciones y habilidades a lo largo de sus vidas laborales (OCDE 2007).

En el siguiente documento se estudiarán cifras del índice de capital humano en diferentes países de diferentes regiones del mundo frente a variables que son distintivas del crecimiento y desarrollo de los países para responder a la incógnita de esta investigación, la cual es ver el impacto del índice de capital humano, de forma tal que se podrá determinar la posibilidad de una relación proporcional o inversa y su significancia en el efecto generado por las inversiones públicas en los países que sirven como objeto de estudio.

## Hipótesis

Las hipótesis planteadas son las siguientes:

1. Existe una relación positiva entre el Producto Interno Bruto (PIB) y el Índice de Capital Humano (ICH) ya que una mayor inversión en educación influye a un mayor nivel de capital humano lo que se convierte en un aumento al producto interno bruto de un determinado país.
2. De igual manera, cuando aumenta o disminuye la inversión o el gasto público, e índice de capital humano, el PIB aumenta o disminuye. Esto a causa de que a una menor inversión en el gasto público y la inversión, se traduce a un menor índice de capital humano, lo que provocará una disminución en el PIB.
3. El gasto público y la inversión son dos variables que según la teoría económica explican al PIB y tienen una relación directa con el mismo y el índice de capital humano es un componente importante de la inversión como del gasto público y por ende explicara al PIB de manera similar con una relación positiva directa.

## Desarrollo de la investigación

### Marco teórico

Para entender qué significa y cómo surge el índice de capital humano se plantean los siguientes modelos por distintos autores, donde la similitud de ellos es la afirmación de la educación como factor principal del desarrollo de capital humano.

Existen poderosas razones para considerar que el objetivo fundamental de la actividad humana es el desarrollo humano y no el crecimiento económico. Se ha definido el desarrollo humano como la ampliación de las oportunidades que tienen las personas de poder acceder a una vida más larga, más saludable y más plena (Ranis y Stewart 2002).

El modelo de Solow conocido como el modelo exógeno de crecimiento analiza la interacción entre el crecimiento de stock de capital, el crecimiento de la población y los avances de la tecnología, sin embargo no existe ningún rol específico al capital humano en la generación de la producción en la economía y a la par, el progreso tecnológico es constante a través del tiempo, un rasgo del modelo poco realista. Todo esto siendo desde una perspectiva neoclásica.

El modelo de crecimiento económico de Solow, por lo tanto, estableció que las mejoras productivas de un país deben promoverse mediante la inversión de capital y el ahorro nacional, lo cual también impulsará las tasas de empleo y el consumo.

No obstante, dentro de los modelos de crecimiento endógenos, el capital humano, la innovación y el conocimiento contribuyen de manera significativa a potenciar el crecimiento. Esta teoría sostiene que el crecimiento económico es resultado de factores endógenos y no de fuerzas exógenas como lo propone la teoría neoclásica.

La teoría de crecimiento endógeno, que modifica aspectos básicos del modelo de crecimiento neoclásico, resalta el importante papel que desempeña la inversión en capital humano y el progreso tecnológico a la hora de explicar la tasa de crecimiento económico de los países y el proceso de convergencia entre países desarrollados y países en vías de desarrollo (Hernández (2002). En otras palabras, el crecimiento de la economía se genera dada a la acumulación de capital humano a través del tiempo.

El modelo de crecimiento endógeno de Lucas (1988) coloca un mayor énfasis en el capital humano como factor predominante detrás del crecimiento de los países. Dentro de ello asume dos factores de producción, capital humano y capital físico. Menciona que existen dos formas de obtener el capital humano ya sea por medio de la educación formal o "learning by doing" (aprendizaje en el trabajo o haciendo cosas) que consiste en aprender adecuadamente el funcionamiento del ambiente en el que se opera.

El modelo de crecimiento endógeno de Romer (1989) atribuye el crecimiento a la existencia de un stock de capital humano que genera innovaciones o a diferencia de Lucas sobre "learning by doing" sería el "copiar ideas" ya producidas por otros para mejorar la habilidad de un país y adoptar nueva tecnología. Romer propone un modelo de crecimiento endógeno en el cual el crecimiento de largo plazo está dirigido principalmente por la acumulación de conocimiento, considerado como un bien de capital intangible, por parte de agentes maximizadores de beneficios y previsores perfectos. La productividad marginal del conocimiento es creciente aún si todos los demás factores de producción permanecen constantes.

Por lo tanto, el conocimiento aumentará ilimitadamente, pues la producción siempre aumenta cuando se incrementa el conocimiento. Además, la inversión en conocimiento implica una externalidad natural. Se asume que la creación de nuevo conocimiento por parte de una firma tiene un efecto externo positivo en las posibilidades de producción de otras firmas porque el conocimiento no puede ser perfectamente patentado o mantenido en secreto (Romer 1986).

En el modelo de Romer el capital humano es el input clave del sector de investigación, el cual genera nuevos productos o ideas que determinan el progreso tecnológico. Como consecuencia, los países con mayores niveles iniciales de capital humano experimentan una tasa de introducción de nuevos productos más elevada y por lo tanto tienden a crecer más rápido.

Nelson y Phelps (1966), confirman el efecto externo positivo que generan las posibilidades de producción que menciona Romer, pues un stock de capital humano hace más fácil a un país absorber los nuevos productos o ideas que se descubrieron en otro lugar. De esta manera, un país seguidor con altos niveles de capital humano tiende a tener tasas de crecimiento más altas porque alcanza más rápido al líder tecnológico.

En resumen, el comportamiento de la evolución del capital humano incide principalmente por la educación, el "learning by doing" o también, el copiar ideas de otros países. El capital humano es un factor predominante en el crecimiento de un determinado país sin embargo este crecimiento se tiende a observar en

el largo plazo, ya sea porque generan innovaciones o la eficiencia se incremente con el paso del tiempo. El motor del crecimiento económico es el capital humano, que podrá acumularse a través de la educación formal y por el aprendizaje o la práctica (Gomez y Lopez 2011).

## Antecedentes

Un estudio de 98 países en un periodo de 1960-1985, indica que el crecimiento del PIB per cápita real se encuentra positivamente relacionado con un nivel de capital humano inicial (Barro 1991). De acuerdo a otro estudio realizado, se utilizaron regresiones comparadas que abarcaron entre 35 y 76 países en desarrollo, según los datos disponibles sobre determinadas variables para el periodo 1960-1992 (Ranis y Stewart 2002).

Dentro de ellos se clasificaron el desempeño de los países en cuatro categorías: la de ciclo virtuoso, la de ciclo vicioso y dos categorías de desarrollo asimétrico, una con sesgo pro desarrollo humano (esto es, con fuerte desarrollo humano y escaso crecimiento económico) y otra con sesgo pro crecimiento económico (es decir, con escaso desarrollo humano y marcado crecimiento económico).

En el caso del ciclo virtuoso, un buen desarrollo humano refuerza el crecimiento, el que a su vez promueve el desarrollo humano, y así sucesivamente. En el caso del ciclo vicioso, un comportamiento deficiente en materia de desarrollo humano tiende a traducirse en resultados mediocres en cuanto a crecimiento, lo que a su vez reduce los logros de desarrollo humano, y así sucesivamente. Mientras más fuertes sean las vinculaciones en las dos cadenas antes descritas, más pronunciado será el ciclo de crecimiento económico y desarrollo humano, ya sea en sentido ascendente o descendente.

Cuando las vinculaciones son precarias, pueden producirse casos de desarrollo asimétrico. Por una parte, puede suceder que un crecimiento económico propicio no traiga consigo un desarrollo humano satisfactorio si, por ejemplo, hay conexiones débiles, como un bajo coeficiente de gasto social; por otra parte, es posible que un desempeño satisfactorio en materia de desarrollo humano no genere un crecimiento económico favorable si hay escasez de recursos complementarios (tasas de inversión bajas, por ejemplo).

Sin embargo, lo más probable es que estos casos de desarrollo asimétrico no persistan; con el tiempo, la parte débil actuará como freno sobre la otra y se producirá un ciclo vicioso; o bien, si a lo largo del tiempo se fortalecen las vinculaciones, quizás mediante una modificación de las políticas, habrá un ciclo virtuoso (Ranis y Stewart 2002).

El informe The Changing Wealth of Nations 2018 (La riqueza cambiante de las naciones 2018) del banco mundial, hace una investigación de la riqueza de 141 países entre 1995 y 2014 combinando capital natural (bosques y minerales), capital producido (edificios, infraestructura, etc.), activos extranjeros netos y por primera vez se incluye en la medición el capital humano. Se concluyó que, en términos generales, el capital humano fue el componente más importante de la riqueza.

La riqueza general está aumentando. Los países de ingreso mediano acortan la brecha con los países de ingreso alto y ahora tienen una mayor participación en la riqueza. Más de 20 países de ingreso bajo, donde el capital natural era el componente predominante de la riqueza general, pasaron a ser de ingreso mediano, en parte invirtiendo de manera prudente ganancias derivadas de los recursos naturales en sectores como el de infraestructura y educación (Banco Mundial, 2018).

## Temáticas específicas del tema

### Educación

En general, la educación y el crecimiento económico suelen estar interrelacionados. Tener una fuerza de trabajo más capacitada permite a las empresas aprovechar nuevas oportunidades económicas, lo que conduce a una mejora del rendimiento. Además, el crecimiento económico puede conducir a una mayor riqueza nacional y personal, lo que aumenta los recursos disponibles y las oportunidades de educación.

Los análisis económicos muestran que, en conjunto, las mejoras en la enseñanza primaria conducir a mejoras en el rendimiento económico, y más que de la otra manera alrededor. Los análisis mediante pruebas cognitivas internacionales han demostrado que las mejoras en habilidades cognitivas, en lugar de años de escolaridad, tienen una fuerte influencia en el crecimiento económico.

La cantidad de escolaridad realizada no está relacionado con el crecimiento, a menos que también se traduce en la mejora de las habilidades cognitivas. Por lo tanto, la calidad de la educación es muy importante (OCDE, 2010).

### Capital Humano

El capital humano y crecimiento económico tienen una relación sólida. El capital humano afecta al crecimiento económico y puede ayudar a desarrollar una economía a través de los conocimientos y las habilidades de las personas.

El capital humano se refiere a los conocimientos, las habilidades y la motivación que la gente tiene que proporcionan valor económico. El capital humano se da cuenta de que no todo el mundo tiene las mismas aptitudes o conocimientos y que la calidad del trabajo puede ser mejorado mediante la inversión en la educación popular.

### Producto Interno Bruto

El crecimiento económico es un aumento en la capacidad de una economía, en comparación con períodos anteriores, para producir bienes y servicios. Se puede determinar midiendo el cambio en el valor real del producto interno bruto (PIB) de un país. Por ejemplo, supongamos que un país, su PIB real aumentó a una tasa anual del 2,5%. Este país está experimentando un crecimiento económico y un aumento en el valor de todos los bienes y servicios.

### Inversión

Según un artículo de la UNAM, para que una nación crezca, se debe propiciar la inversión. Definida como la actividad económica de renunciar a consumir hoy para gastar en materiales que permitan aumentar la producción de bienes y servicios en el futuro, se puede dar mediante:

- a) Inversiones tangibles como: Maquinaria, equipo, estructuras e infraestructura;
- b) Inversiones intangibles como: La educación o inversión en capital humano, investigación, desarrollo y bienestar social. (Alicia Giron, 1994)

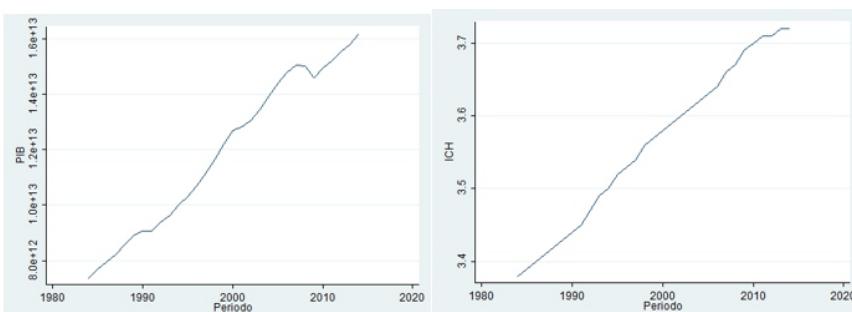
La inversión entonces toma las dos maneras en las que se aumenta la productividad siendo en parte una de ellas la educación, por lo que es pertinente para nuestra investigación considerar la inversión en su conjunto como una variable que explica junto al capital humano el crecimiento económico o PIB.

### Gasto Público

El gasto público y el crecimiento económico están estrechamente relacionados según la teoría económica ya que el gasto de gobierno promueve la circulación de dinero a través de políticas públicas y de atender las necesidades de sus ciudadanos. En cuanto al capital humano concierne el gobierno proporciona un servicio indispensable para la educación y por ende el índice de capital humano a través de la educación pública en la que la mayoría de la población tiene acceso. Durante los últimos 50 años la expansión de la educación ha contribuido a una transformación fundamental de las sociedades (Molina, Amate y Guarnido 2011).

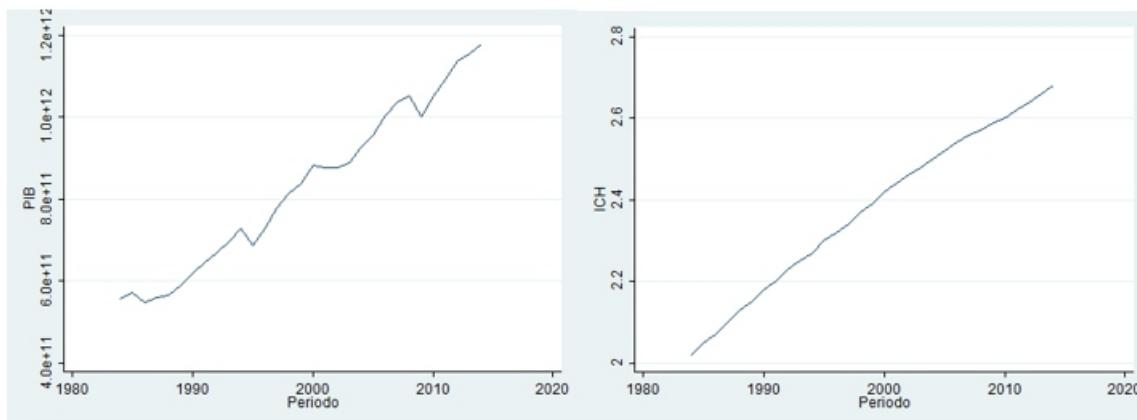
### Análisis Grafico-Estadístico

#### 1.0 Gráficas de tendencia del PIB e Índice de capital humano estadounidense



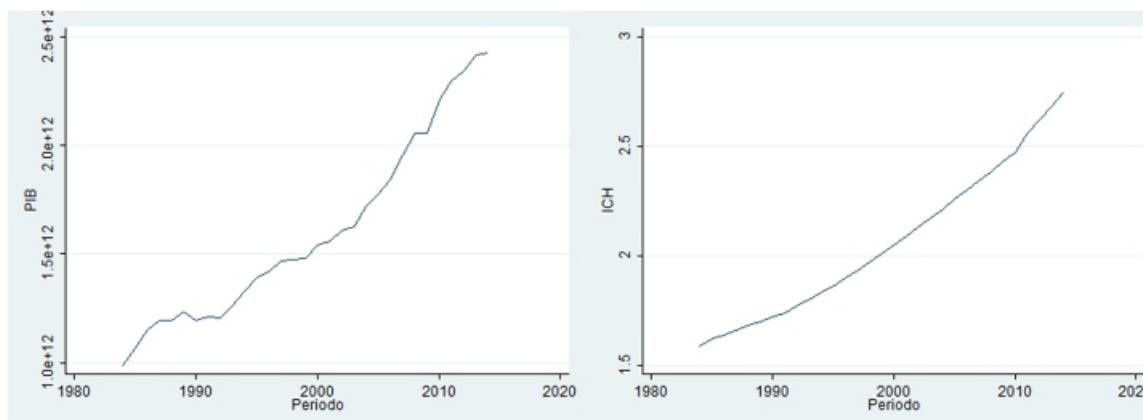
\*Elaboración propia con información del Penn World Table y Banco Mundial

## 1.1 Gráficas de tendencia del PIB e Índice de capital humano mexicano



\*Elaboración propia con información del Penn World Table y Banco Mundial

## 1.2 Gráficas de tendencia del PIB e Índice de capital humano brasileño



\*Elaboración propia con información del Penn World Table y Banco Mundial

Como se puede observar en las gráficas de tendencia cada país tiene sus propias circunstancias respecto al crecimiento económico, sin embargo, todos los países muestran una tendencia positiva en el índice de capital humano por lo que si observamos con atención se puede llegar a percibir que las ligeras curvaturas que presenta la línea de tendencia del capital humano se mueven en función de las mismas caídas que las del PIB por lo que su relación es evidente, pero ¿a qué grado? Lo veremos en los resultados.

### Metodología

Se elaboró un modelo regresión lineal múltiple de K variables dada a la existencia de más de una variable explicativa. El método se basa en el modelo de Mínimo Cuadrados Ordinarios (MCO).

La estructura de las variables en relación a los parámetros a estimar se encuentra de la siguiente forma:

- **Variable explicada:** PIB
- **Variable explicativa:** Gasto total, Inversión e Índice de Capital Humano

La base de datos de cada variable fue extraída de Penn World Table y Banco Mundial. Se contaron con 31 observaciones de cada variable, las cuales fueron anuales para los 3 países a estimar en un periodo de 1984-2014. Se transformaron las variables a logaritmos con el fin de homogenizar el modelo a porcentajes, dado a que las variables se encontraban en distintos valores que impedían estimar los parámetros de manera correcta.

## Resultados

**Cuadro 2.0 Resultados Estados Unidos**

Variable	Coeficiente	T estadística	R <sup>2</sup>
<b>Índice de Capital Humano</b>	2.91	4.58	99.50
<b>Inversión</b>	1.81	8.18	99.50
<b>Gasto Público</b>	-.16	-5.89	99.50

\*Elaboración propia con información del Penn World Table y Banco Mundial

**Cuadro 2.1 Resultados México**

Variable	Coeficiente	T estadística	R <sup>2</sup>
<b>Índice de Capital Humano</b>	3.59	27.04	99.22
<b>Inversión</b>	1.29	6.55	99.22
<b>Gasto Público</b>	1.68	4.13	99.22

\*Elaboración propia con información del Penn World Table y Banco Mundial

**Cuadro 2.2 Resultados Brasil**

Variable	Coeficiente	T estadística	R <sup>2</sup>
<b>Índice de Capital Humano</b>	1.39	30.63	99.09
<b>Inversión</b>	1.36	3.33	99.09
<b>Gasto Público</b>	.06	4.85	99.09

\*Elaboración propia con información del Penn World Table y Banco Mundial

En este análisis se considerarán las diferentes relaciones de los países con sus respectivas variables y su relación con el crecimiento económico. Primero se analizará el aspecto econométrico para evaluar los coeficientes y su significado. Posteriormente un análisis comparativo con el caso de México con los otros dos países para luego analizar gráficas de tendencia de las variables.

## Estados Unidos

Primero comenzaremos con el caso de los Estados Unidos apreciando que la relación del crecimiento económico con sus variables es positiva exceptuando el caso del Gasto Público. Ahora de acuerdo a la teoría económica esta relación no debería ser negativa, pero los estados unidos entran en un caso especial que se podría justificar por 2 razones:

- El gasto del gobierno de los Estados Unidos es en su mayoría no productivo, es decir, la participación de los ingresos del gobierno en el PIB americano tiene una tendencia negativa a cuanto más crece el mismo lo que podría explicar esta relación.
- Por otro lado se toma en cuenta que el gasto del gobierno americano es altamente deficitario por lo que depende de deuda externa para poder seguir gastando, razón que afecta negativamente en el deseo de seguir gastando para poder saldar sus deudas que ya representan muchas veces su PIB total.

Entonces el Gasto público pareciera que se reduce en una suma muy pequeña de -16% en relación con el PIB pero esto no refleja completamente la realidad económica por la influencia de las dos anteriormente mencionadas situaciones bastante específicas del contexto de los Estados Unidos.

Proseguimos entonces a observar que la relación del índice de capital humano con el crecimiento económico o crecimiento del PIB es de 2.91, es decir, por cada 1% que el PIB aumenta el capital humano aumenta en 2.91% representando una relación positiva. En cuanto a la inversión se observa también que su coeficiente es de 1.81 significando esto que por cada 1% de aumento en el PIB las inversiones incrementan en 1.81%.

## México

En el caso de México todas sus variables se comportan conforme a la teoría económica y se acomodan acorde. La relación del índice de capital humano es de 3.59% significando que por cada 1% que aumenta el PIB el índice de capital humano aumenta de igual forma en 3.59%.

En la variable de inversión esta tiene una relación de 1.29% con una interpretación de que por cada 1% de PIB que aumente la inversión aumentará entonces en un 1.29%. De una manera similar el Gasto Público tiene una relación de 1.68 en su coeficiente por lo que se puede decir que cuando el PIB aumenta en 1% el Gasto Público aumentará en 1.68%.

## Brasil

En el caso de Brasil sus variables se comportan igual que las de México precisamente como lo dicta la teoría económica contando con una relación positiva. La relación del índice del capital humano con el PIB es de 1.39 significando que por cada 1% de aumento en el PIB el índice de capital humano en Brasil aumentará en 1.39%.

En las otras variables comenzando con la inversión se tiene una relación del 1.39 significando esto que por cada 1% de aumento en el PIB la inversión en Brasil aumentará 1.36%. En el caso del Gasto Público si tiene una relación del .06% significando entonces que por cada 1% de crecimiento en el PIB el Gasto público aumenta en .06%. Este número parece mucho menor que el de México pero podría ser el caso de que quisieran evitar una devaluación procurando no gastar más de lo necesario y no recurrir a una política expansionista por el gran estallido de exportaciones de productos primarios.

## Comparación

Se puede observar que la relación de los países en cuanto al índice de capital humano es de orden mayor a menor México, Estados Unidos y luego Brasil. La razón de esta discrepancia se puede encontrar en que en el caso Mexicano siendo una nación en proceso de desarrollo el crecimiento va estrechamente relacionado con su capital humano. La razón entonces de porque México tiene un mayor crecimiento en el índice de capital humano se encuentra también en el caso americano significando esto que el capital humano en los Estados Unidos es ya de primera mano muy alto por su nivel de desarrollo por lo que no aumenta a niveles tan rápidos como los de algunas naciones en proceso de desarrollo. Brasil por lo tanto se podría decir que teniendo una muy importante dependencia en la exportación de productos primarios no invierte lo suficiente en su capital humano ya que no tiene una industria de transformación tan desarrollada como para requerir.

## Inversión y gasto público

En el caso de la inversión se puede observar en las tablas que la inversión tiene niveles muy parecidos en México y en Brasil mientras que en los Estados Unidos es más alta. Si algo se puede sacar de esta deducción es que los Estados Unidos en términos porcentuales (ya que obviamente la economía americana es mucho más grandes que las de México y Brasil) gasta más que los otros dos países y como en la inversión se considera también una inversión intangible como lo es la de la inversión en el capital humano es seguro decir que invierte porcentualmente más que los dos países en desarrollo por lo que aquí se presenta un área de oportunidad para las economías emergentes.

Por el lado del gasto público se dice que porcentualmente México es el país que más gastos tiene por parte del gobierno y esto podría deberse a que México tiene al menos en contraste con estados unidos una necesidad de ayudar a su población y que en parte podría ser también un factor que valdría la pena considerar la corrupción ya que gastamos mucho dinero pero una parte de ese dinero no es invertido apropiadamente por lo que resulta necesario destinar más dinero al gasto público en virtud de las necesidades que tiene que satisfacer.

## Conclusiones y recomendaciones

Como conclusión podemos decir con certeza que el desarrollo del capital humano es necesario como un puente a impulsar el crecimiento tanto de países desarrollados como los estados unidos o países en desarrollo como Brasil y claro en México no es la excepción. Esta investigación de corte descriptivo, estadístico y econométrico sirvió entonces para llenar un vacío de conocimiento que fue la determinación precisa del impacto que tiene el índice de capital humano dentro del crecimiento económico tomando en cuenta algunas otras variables que impactan tanto al crecimiento económico como el capital humano.

Esta relación vale la pena resaltar que por la metodología utilizada puede que varía si cambiáramos dicha metodología ya que al hacer este estudio se realizaron pruebas con otro método econométrico de corte transversal y los resultados fueron inconclusos respecto a la relación y antes señalada y presentaba una menor relevancia por parte del índice de capital humano respecto al crecimiento económico por lo que como parte de esta conclusión cabe mencionar que los resultados podrían variar de manera considerable dependiendo del método que se utilice.

Otro punto a resaltar es que sin lugar a dudas las condiciones locales entre los países por factores exógenos podrían tener una significación tal que sería necesario realizar un estudio más profundo por lo que aquí se presenta una área de oportunidad para llenar otro vacío de conocimiento con investigaciones futuras incluyendo variables más subjetivas como la calidad institucional y legal de los países en cuestión, eventos específicos de los países y oportunidades económicas.

Como recomendaciones podríamos decir que México de Brasil no tiene mucho que aprender hasta el alcance que concierne a esta investigación pero en el caso de los estados unidos para poder tener un crecimiento considerable y estable necesitamos invertir más, no solo en la inversión tangible de capital sino también en la no intangible como lo es el capital humano.

## Referencias

- Marco E. Terones y César Calderón.** Educación, capital humano y crecimiento económico: El caso de América Latina. Revista Economía Vol. 16, Núm. 31, 1993.
- Valle, F.** Educación y productividad. Revista de la Educación Superior, 7 (1), 1978.
- Barceinas, F.** Función de ingresos y rendimiento de la educación en México. Estudios Económicos, 14, 1999.
- Ranis, G. y Stewart, F..** Crecimiento económico y desarrollo humano en América Latina. Revista de la CEPAL, vol. 78: 8-24, 2002.
- Rosenzweig, Mark.** Population growth and human capital investments: Theory and Evidence. Part 2: The problem of development: A conference of the institute for the study of free enterprises systems. The Journal of Political Economy, vol. 98(5): S38-S70, 1990.

**Richard R. Nelson; Edmund S. Phelps.** Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth. The American Economic Review, Vol. 56, No. 1/2. (Mar., 1966), pp. 69-75.

**Lange, Glenn-Marie; Wodon, Quentin; Carey, Kevin.** 2018. The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future. Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29001> License: CC BY 3.0 IGO.

**Barro, J.** Economic Growth in a Cross Section of Countries. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, No. 2. (May, 1991), pp. 407-443.

**Hernández C.** (2002) "La teoría del crecimiento endógeno y el comercio internacional. " Cuadernos de Estudios Empresariales. Vol. 12, 95-112.

**Gómez P. y López J.** (2011). Capital Humano y Crecimiento Económico. Anales de Estudios Económicos y Empresariales, Vol. XXI, 9-37.

**OCDE.** (2007). Insights Human Capital: How what you know shapes your life. ISBN-92-64-029095 © OECD 2007.

**Romer, Paul.** (1989). Human Capital and Growth: Theory and Evidence. National Bureau of Economic Research. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Elsevier, vol. 32(1), pages 251-286, January.

**Lucas, Robert.** (1988). On the mechanics of economic development. Journal of Monetary Economics 22, 3-42. North Holland.

**Molina A., Amate Ignacio, Guarnido Almduena** (2011). El gasto público en educación en los países de la OCDE: condicionantes económicos e institucionales. International Journal of Good Conscience. 5(1) 47-57. ISSN 1870-557X

**ALICIA GIRON, MARCELA ASTUDILLO.** (1994). Conceptos Básicos de Economía. Pg. 85 DF: UNAM.

# La producción y exportación de la industria automotriz mexicana (1997-2015)

Ismael Rendón Castillo, Pamela Denisse Tapia Camacho



## RESUMEN

**E**n este artículo se analiza la relación entre la cantidad de producción automotriz y el impacto entre variaciones en elementos como las exportaciones, los precios de la gasolina y el indicador global de actividad económica en México. A través de un modelo de estimación de mínimos cuadrados ordinarios que comprende el periodo de 1997 a 2015, se produce evidencia de que existe un vínculo significativo en la variable explicada, en ese sentido, se genera un efecto en la aportación importante que produce la industria automotriz en el país. En los diferentes segmentos posteriormente explicados se discute acerca de las exportaciones, los precios de la gasolina y el Indicador Global de Actividad Económica(IGAE), estas variables independientes en el modelo a estimar, son de preponderancia para el tema a tratar y es por ello que se indaga desde la historia, hasta las diferentes vertientes que componen este documento.

**Palabras clave:** industria automotriz, exportación automotriz, actividad económica.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación sobre la producción y exportación de la industria automotriz tiene como principal énfasis el análisis de la producción de autos como variable dependiente, de la cual se explica la historia, como es que desde mediados del siglo XX las políticas gubernamentales y los cambios hacia la globalización y el logro de una integración regional afectaron de manera significativa a la industria automotriz, además de los cambios tecnológicos, el posicionamiento de plantas de ensamblaje, autopartes y de productos finales fue cambiando a finales de 1980. Así como también la participación de nuevos Estados de la República Mexicana a la industria y a las exportaciones.

Tras la firma del TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte) los beneficios para la industria de las manufacturas en general fueron significativos, las consecuencias para la rama de la producción automotriz favoreció a obtener un crecimiento a partir de esa época.

Posteriormente se explica el desempeño de la industria automotriz, como es que ante dos periodos de crisis ha evolucionado, qué cambios ha tenido y qué importancia tiene la derrama económica que deja esta industria. De manera específica incluso se habla sobre uno de los subsectores más productivos como lo es el de autopartes, y cuál es el papel del gobierno para que este logre tener el impacto que tiene desde los últimos años, aunado a esto se analiza en capital trabajo con el que cuenta esta grande industria y que sucede con los salarios de la misma.

Mientras que, las exportaciones de la industria automotriz parten de la idea de que el comercio internacional brinda la posibilidad de crear un mercado integrado que es más grande que el mercado de cualquier nación. Por consiguiente, las empresas que tienen menores costos (las más productivas) les permiten crecer y salir victoriosas respectos a las que tienen mayores costos (las menos productivas).

Algunas empresas multinacionales repiten la elaboración de su producción en instalaciones ubicadas cerca de un mayor número de clientes, a esta técnica también se le conoce como Inversión Extranjera Directa. En ese sentido, solo las grandes empresas se pueden permitir elegir la opción de la inversión frente a la exportación, tal es el caso de las empresas en el sector automotriz.

Hay razones por las que los países recurren a la especialización y la comercialización de su producción al extranjero, en ese sentido, una de ellas es que los países se caracterizan por la distinción de sus recursos, tecnología y se especializan en las cosas que hacen relativamente bien.

En ese sentido, las grandes empresas que tienen la oportunidad de contratar parte de la producción en el exterior, es decir, en países extranjeros, aprovechan las diferencias de costos que les proporcionan las diferentes localizaciones para producir.

En la actualidad, la política de fomento a las exportaciones se concentra en un esfuerzo deliberado para aprovechar las ventajas comparativas. Diversos estudios y la teoría del comercio internacional establecen que la expansión de las exportaciones contribuye al crecimiento económico. Además, las exportaciones son una manera efectiva de introducir nueva tecnología, tanto en las empresas exportadoras como en el resto de la economía.

En los últimos años, México ha pasado por diferentes acontecimientos y cambios en sus políticas económicas tanto públicas como privadas que han afectado de manera directa o indirecta a una de las ramas del sector secundario y que, incluso, es considerada como una de las más productivas en el país. En ese sentido, al representar una de las industrias más importantes con respecto a su aportación al Producto Interno Bruto del país, este sector ha tenido un crecimiento sostenido en las últimas décadas, con base en la producción de vehículos y autopartes, del mismo modo, juega un papel relevante en cuestión de inversión extranjera directa, por lo tanto, es de suma importancia analizar el tema de la producción automotriz en relación a su producción y los diferentes factores que intervienen para su realización.

¿Cómo es que la producción automotriz se ve afectada ante cambios en la demanda del extranjero, es decir, qué impacto tienen los cambios en las exportaciones a la industria automotriz, asimismo una variación de los precios de la gasolina en el país, ya sea por políticas económicas impuestas o por cuestiones externas y cómo es que influye este importe en el consumidor final, así cómo afecta las variaciones en el Indicador Global de la Actividad Económica, mostrando los efectos que tiene en la producción de la industria automotriz?

En la actualidad, el planteamiento de los diseñadores de políticas en las economías emergentes apoya el fomento de las exportaciones, y el cambio que ha representado la nueva política económica se ha basado principalmente en las recomendaciones que hacen algunos organismos internacionales a los países en vías de desarrollo para mejorar su potencial crecimiento, destacando de este modo, la localización privilegiada que tiene el país y el mercado potencial que les puede brindar con respecto a otros países.

En ese sentido, haciendo un análisis empírico sobre el tema es evidente que la industria automotriz se dedica de manera significativa a la exportación de bienes ya sea finales o intermedios, por lo tanto, se considera para esta investigación que los cambios de la demanda externa afectan de manera relevante a la producción automotriz en el país.

## PRODUCCIÓN AUTOMOTRIZ

### Historia y relocalización de la industria automotriz

La industria automotriz y su producción tuvieron diferentes zonas geográficas desde mediados del siglo XX hasta sus finales y ahora en la actualidad. Se le llama una relocalización de las plantas productivas, pues el destino de esta producción era en un principio para la demanda interna, para después evolucionar y satisfacer también y con mayor preponderancia a la demanda externa. Las primeras plantas automotrices se posicionaron en el centro del país y sus estados colindantes, ya que era lugar de alto consumo de automóviles. Un ejemplo de ello son las plantas productivas de Ford (1925) se estableció en La Villa, D.F.; la de General Motors (1937) en Ejército Nacional, D.F.; la de Chrysler (1938) en Lago Alberto, también en la capital y la de Volkswagen (1962) en Xalostoc, Estado de México, Nissan (1966) y se ubica en el Estado de Morelos.

Más adelante para 1983, Ford estableció una planta para la fabricación de motores básicamente para exportación en el Estado de Chihuahua, y en 1986 una para ensamble y estampado en Hermosillo, Sonora. Por su parte, General Motors establece un importante complejo en Ramos Arizpe, Coahuila en 1981 y otra planta en Silao, Guanajuato para 1993; mientras que Chrysler se establece en Saltillo, Coahuila en 1995, manteniendo sus instalaciones en Toluca, Estado de México. En 1992 Nissan establece una planta muy grande y con la más moderna tecnología en Aguascalientes.

Como se puede observar, la ubicación de nuevas plantas productivas de ensamblaje, autopartes y terminado final, fue cambiando en dos fases, de 1925-1966 y 1983-1995, pues en el primer periodo se puede analizar que las primeras plantas que se establecieron en México se encontraban en el centro para satisfacer la creciente demanda interna, sin embargo en el segundo periodo es notable que el posicionamiento de estas plantas fueron esparciéndose desde los estados fronterizos, los del bajío y los del centro entre otros a causa de una demanda externa, además que la participación en el valor agregado de la producción fue cambiando a lo largo de estas dos fases, por mencionar una tercera fase en la cual las plantas productivas se fueron situando con más preponderancia en la zona de la frontera norte a partir de 1994-1995, como resultado de la firma del TLCAN (Tratado de Libre comercio de América del Norte), el país se hace atractivo como punto de producción y puerta de entrada al mercado norteamericano, por lo cual nuevas empresas se establecen en México. Honda se establece en el estado de Jalisco en 1995, BMW en el Estado de México en 1994 y Mercedes Benz un año antes en la misma entidad. (Velázquez García, Leticia, 2014).

“En este sentido, se puede hablar de una marcha hacia el norte en la localización de la industria automotriz, con plantas en el Norte, Bajío, y en el Occidente. Aunque es necesario mencionar que aún existen armadoras y empresas de autopartes en el Centro, que se encuentran vinculadas tanto a la dinámica del mercado interno como a la del exterior.” (Selva L. Daville Landero, 2014)

### Productividad de la industria automotriz

Tomando en cuenta estos movimientos de las plantas productivas en los periodos antecesores a estudiar, es de gran importancia que a partir de esto se discuta acerca del el papel que desempeña la productividad de la industria automotriz en el periodo considerado de 1997-2015.

La industria automotriz ha sido de gran impulso para el sector de la industria de las manufacturas ya que en las últimas décadas, en comparación con otras ramas del sector secundario esta se ha posicionado en los primeros lugares de productividad. El progreso de la producción de la industria automotriz en el periodo 1989-2000, se manifiesta sobre todo a partir de 1995, una vez que se veía superada la crisis 1994-1995 y la reducción de la producción en general, se observa un incremento constante de la producción de automóviles 1998-2000, puede mencionar que la producción de la industria automotriz es sensible ante los cambios económicos como lo es la demanda internacional, como se observa en la crisis económicas 1995 y 2009.

A pesar de esto un ejemplo de la relevancia de esta industria en el país es el hecho que seis de las diez principales empresas transnacionales que se encuentran en país son automotrices: General Motors, Delphi, Volkswagen, Daimler Chrysler, Ford y Nissan como antes se mencionó algunas fueron de las primeras empresas de la industria automotriz en posicionarse en México; esto también significa uno de los principales focos de atracción de IED en la región. Según información de la Secretaría de Economía muestra que en el periodo comprendido entre los años 1999 y 2004, la IED alcanzó los 9,390 millones de dólares; equivalente al 21.2% de la IED del sector manufacturero en el mismo periodo. Los países origen de esta inversión en la industria automotriz fueron: Estados Unidos, con el 57.6%; Japón, con 18%; Canadá, el 8.9%; Alemania, el 6.6%; Francia, el 4%; España, el 3% y otros países, el 1.9%. Tan sólo en el 2004, la IED en la industria automotriz alcanzó 2,018 millones de dólares. (Vicencio Miranda, Arturo, 2007)

Según datos de INEGI en conjunto con AMIA (Asociación Mexicana de la Industria Automotriz) la producción de la Industria automotriz representó el 16.9% de las manufacturas durante 2014, alcanzando el sector automotriz una importancia económica. La actividad económica de la Industria automotriz es muy relevante por su dinamismo y por lo que aporta a la producción, al empleo y a la generación de divisas. La Industria automotriz, al demandar insumos para realizar su producción, genera impactos o una derrama económica en 157 ramas de actividad de un total de 259, según la Matriz de Insumo Producto. Más del 80% de la producción de vehículos ligeros que se producen en México se destinan al mercado de exportación (INEGI. Estadísticas a propósito de la Industria automotriz. 2016)

## Sector de autopartes

Para la industria manufacturera, como para la industria automotriz, el sector de la fabricación de autopartes es un tema de gran relevancia, pues en los últimos años este se ha convertido en una de las ramas con mayor dinamismo, sobre todo por su participación en las exportaciones totales del país. Según la Industria Nacional de Autopartes (INA) argumenta que este sector constituye, después de la industria terminal, el segundo sector exportador más importante de la industria manufacturera mexicana. El mercado de equipo original provee a las armadoras de las partes de los vehículos. El mercado de exportación se divide en venta directa al extranjero y venta indirecta; ésta consiste en el envío de autos a otros países con componentes mexicanos que hacen las armadoras. (Ochoa Valladolid, Karen, 2005).

La estructura del sector de autopartes se distribuye según el grupo de proveeduría, de manera directa con las plantas de ensamble se encuentran los proveedores de primer nivel pues poseen capacidades de diseño e inversión; la mayoría son de capital extranjero, son empresas grandes y poseen un alcance global que les permite seguir a las ensambladoras automotrices a todos los lugares donde éstas fabriquen sus productos.

De manera no tan directa se encuentran los proveedores de segundo nivel que trabajan sobre diseños ya fabricados por las terminales o los proveedores de primer nivel y por último los proveedores de tercer nivel que abastecen productos relativamente básicos, en la mayoría de los casos son productos con un mayor nivel de estandarización donde se requieren actividades menos sofisticadas y el nivel de inversión se considerablemente reducido. Por lo tanto aquellas empresas ensambladoras automotrices que se proveen de autopartes, lo hacen a través de los proveedores de primer nivel, esto les permite seguridad en el producto final ya que estos proveedores están a la vanguardia en tecnología, invierte importantes cantidades de dinero en investigación y desarrollo de nuevos productos, exporta directa e indirectamente la mayor parte de su producción y puede llegar a surtir al mercado mexicano y extranjero.

“Diversos estudios demuestran que estas empresas tienden a establecer alianzas estratégicas con empresas extranjeras para tener presencia en nuevos mercados, contar con tecnologías e incrementar su escala de producción.”(Ochoa Valladolid, Karen, 2005)

## Capital trabajo de la industria automotriz

La industria automotriz cuenta con un gran capital trabajo que ayuda a la eficiencia y productividad del sector, la demanda de una gran cantidad de personal, tanto altamente calificado, como ingenieros y técnicos, hasta mano de obra no calificada o semi-calificada para reducir costos de sueldos bien remunerados, son parte de los cuantiosos números de empleos que requiere es sector de autopartes, ensamblaje y terminado final. Además mucho del personal disponible en México encuentra una oportunidad de acumular conocimientos o de realizar una carrera profesional al mismo tiempo. Sin embargo, los bajos salarios de la mano de obra no calificada, semi-calificada y calificada en México, en comparación con los costos en Estados Unidos, son un factor de competitividad para la industria automotriz (Carrillo y Ramírez, 1997).

Por su parte, el mayor empleo y las menores remuneraciones promedio parecen responder a que las nuevas formas de organización de la producción, han dado lugar a que las empresas proveedoras contraten parte del personal que las ensambladoras que han adquirido nuevas tecnologías y que han despedido (principalmente personal sin base) pero este personal es contratado con menores sueldos y prestaciones. (Taboada Ibarra, Eunice, 2005). Por mencionar un caso en específico, la zona fronteriza en el periodo 1980-2013 los empleos registrados en la región crecieron de 0.4 a 1.8 millones, presentando una tasa de crecimiento promedio anual de 4.3 por ciento. Nuevo León ha sido la entidad con la mayor participación no sólo en la región; ocupa la segunda posición en esta variable a nivel nacional, solo después del Estado de México. De manera general, el personal ocupado en la manufactura ha mostrado incrementos significativos en las cinco entidades que conforman la región, destacando el Estado de Baja California, cuya participación a nivel nacional se ha incrementado en los años de referencia, hasta contribuir con 6.4 por ciento en la manufactura nacional en 2013(Carbajal , Carrillo y Almonte, 2018).

## EXPORTACIONES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

### Comercio internacional

El comercio internacional brinda la posibilidad de crear un mercado integrado que es más grande que el mercado de cualquier nación, y así se hace posible ofrecer una gran variedad de productos a un menor costo.

Del mismo modo, las empresas que tienen menores costos (las más productivas) les permiten crecer y salir victoriosas respectos a las que tienen mayores costos (las menos productivas).

De hecho, Clark (1993) establece que, a diferencia del análisis microeconómico tradicional, las teorías recientes sobre economía industrial toman como punto de partida el criterio de que (al menos en los mercados industriales) la competencia no es perfecta. Actualmente, es difícil analizar la estructura de un mercado sin considerar la globalización del comercio, las relaciones entre empresas, las economías de escala y las diferencias en los cambios tecnológicos entre las naciones; por ello, se subraya la postura de Krugman (1989) en el sentido de que el comercio internacional debe estar involucrado con modelos de economía industrial. (Citado por Benítez Aguilar. Estrategias de competitividad de las multinacionales japonesas del automóvil en la Unión Europea. El caso de Toyota Motor Company, 2011 p. 18)

Algunas empresas multinacionales repiten la elaboración de su producción en instalaciones ubicadas cerca de un mayor número de clientes, a esta técnica también se le conoce como Inversión Extranjera Directa. Sin embargo, la decisión entre la IED y las exportaciones radica en un costo fijo adicional correspondiente a la sucursal extranjera, aunque se disminuiría el costo unitario de la IED. En ese sentido, solo las grandes empresas se pueden permitir elegir la opción de la inversión frente a la exportación, tal es el caso de las empresas en el sector automotriz.

Dentro de los Flujos de IED, las empresas multinacionales mantienen un puesto importante dentro de los agentes económicos, en el sentido comercial como en el financiero, ya que son el origen de los flujos de inversión directa y los intercambios entre las mismas. Por consiguiente, suponen un gran porcentaje del comercio internacional.

Con el fin de abarcar otras variables del comercio para la exportación, se toman en cuenta los aranceles a la importación y los subsidios a la exportación, ya sea, que afecten la demanda y/o la oferta relativa de un país. Las consecuencias sobre el vínculo de intercambio de un subsidio a la exportación deteriora al país que desembolsa el pago del subsidio, mientras que para el caso de los aranceles ocurre todo lo contrario. No obstante, los subsidios y los aranceles tienen grandes efectos en la distribución de la renta en el interior de las naciones.

## Ventaja comparativa

Existen razones por las que los países recurren a la especialización y la comercialización de su producción al extranjero, en ese sentido, Krugman (2012) afirma que, hay dos razones. Primera, los países se diferencian en sus recursos y en su tecnología y se especializan en las cosas que hacen relativamente bien; segunda, las economías de escala (o rendimientos crecientes) hacen ventajoso que cada país se especialice solo en la producción de un rango limitado de bienes y servicios. Las economías de escala proporcionan a los países un incentivo para especializarse y comerciar incluso en ausencia de diferencias entre países en sus recursos y tecnología. Cuando las economías externas son importantes, un país que comienza con una gran ventaja en una industria puede conservar esa ventaja incluso aunque otro país pudiera producir los mismos bienes más baratos.

Cada modelo de estrategia competitiva exportadora está asociado, en consecuencia, a ventajas competitivas estratégicas (Namiki, 1988). Y aunque las características de los mercados de destino de la exportación puedan influir en la adopción de una postura competitiva apropiada a esas características, llevando al éxito y al mantenimiento de la actividad exportadora, la justificación teórica de la relación entre las ventajas competitivas y el resultado exportador descansa en la consideración de que la capacidad de la empresa para atender los mercados de forma más adecuada que la competencia mejoraría el resultado exportador (Katsikeas et. al, 1996). (Citado por: Fernández Moreno, M. y Peña García-Pardo, I. y Hernández Perlines, F. (2008). Factores determinantes del éxito exportador. El papel de la estrategia exportadora en las cooperativas agrarias).

Las grandes empresas que tienen la oportunidad de contratar parte de la producción en el exterior, es decir, en países extranjeros, aprovechan las diferencias de costos que les proporcionan las diferentes localizaciones para producir. Así que, esto se asemeja a los modelos de ventaja comparativa en donde la producción de la elaboración viene dada por diferentes costos relativos en diferentes países.

Krugman (2012) establece que las consecuencias en cuanto al bienestar también son parecidas: hay ganancias agregadas de la mayor producción multinacional y la contratación externa en el extranjero, pero también cambios en la distribución de la renta que harán que algunos también en peor situación.

## Políticas y productividad

En la actualidad, el planteamiento de los instrumentadores de políticas en las economías emergentes apoya el fomento de las exportaciones, aunque es importante estudiar las consecuencias que provocan ambas variables dentro del desarrollo de la economía, tomando en cuenta el protagonismo que ha desarrollado.

En 2011, Rodríguez Benavides, D. y Venegas-Martínez, F. afirmaron que, el abandono de la política de sustitución de las importaciones ha traído consigo no sólo un cambio en la política comercial, sino también un reajuste en la política industrial, ya que anteriormente, los gobiernos (de muchas economías en vías de desarrollo) tendían a proteger a algunos sectores. Asimismo, este cambio de política ha desempeñado un papel fundamental en las recomendaciones que hacen algunos organismos internacionales a los países en vías de desarrollo para mejorar su potencial crecimiento.

Usualmente, la política de fomento a las exportaciones se concentra en un esfuerzo deliberado para aprovechar las ventajas comparativas, como se plantea, por ejemplo, en el modelo de Heckscher-Olin, el cual establece que si un país posee abundancia relativa de un factor (trabajo o capital), entonces tendrá una ventaja comparativa y competitiva en aquellos bienes que requieran una mayor cantidad de ese factor, de tal manera que los países tienden a exportar los bienes que son intensivos en los factores abundantes (Krugman, 2001).

Diversos estudios han analizado cómo la expansión de las exportaciones puede influir sobre el crecimiento económico. En la teoría del comercio internacional se establece que la expansión de las exportaciones contribuye al crecimiento económico. De acuerdo con Hatemi-J e Irandoost (2000), este efecto positivo se genera a través de algunos de los siguientes mecanismos: i) Facilitando la explotación de economías de escala para pequeñas economías abiertas (Helpman y Krugman, 1985); ii) permitiendo captar una mayor entrada de divisas para incentivar la adquisición de bienes intermedios y de capital (McKinnon, 1964); iii) mejorando la eficiencia a través de una mayor competencia (Balassa, 1978); y iv) promoviendo la difusión del conocimiento económico, en el largo plazo, a través de los compradores externos y del learning by doing (Grossman y Helpman, 1991). (Citado por: Rodríguez Benavides, D. y Venegas-Martínez, F., 2011. Efectos de las exportaciones en el crecimiento económico de México: Un análisis de cointegración, 1929-2009).

“Las exportaciones son una manera efectiva de introducir nueva tecnología, tanto en las empresas exportadoras como en el resto de la economía” (Lawrence y Weinstein, 2001: 380). Sin embargo, los autores sugieren, apoyándose en Porter (1990), que una elevada competencia doméstica incentivó a las empresas japonesas a una constante innovación, tanto en productos como en técnicas de administración. “En este sentido, el proceso exportador fue un resultado –antes que ser la razón– de un fuerte crecimiento interno de la productividad” (Lawrence y Weinstein, 2001: 380).

Por otra parte, la relación de las exportaciones con la productividad abarca dentro del estudio entre el vínculo de la apertura comercial y el crecimiento económico. Para abordar la hipótesis del sector exportador y su generación sobre algún tipo de influencia positiva sobre el resto de los sectores.

De acuerdo con Cuadros (2000), Para probar esta hipótesis se han utilizado dos tipos de aproximaciones metodológicas: 1) la estimación de una función de producción, y 2) el análisis de causalidad. En ese sentido, Feder supone la existencia de un diferencial de productividad a favor del sector exportador, motivado por la competencia a la que se encuentra expuesto dicho sector. Algunos estudios empíricos recientes sostienen que la relación positiva encontrada entre las exportaciones y el crecimiento de la productividad puede deberse a que las empresas que se incorporan a los mercados de exportación son aquellas que registran previamente un mejor comportamiento en términos de la productividad. Es decir, la relación de la causalidad entre ambas variables podría funcionar en sentido inverso: las empresas relativamente más productivas son más susceptibles de convertirse en exportadoras. (Rodríguez Benavides, D. y López Herrera, 2010).

Los estudios empíricos de la relación entre cambio tecnológico y comercio internacional se dividen en estudios a nivel macroeconómico (Soete, 1987; Van Hulst et al., 1991; Cotsomitis et al., 1991; Verspagen y Wakelin, 1997) y a nivel micro (Greenhalgh, 1990; Lefebvre et al., 1998; Bernard y Bradford, 2004; Roper y Love, 2002; Love y Mansury, 2009; Bleany y Wakelin, 2002). Las conclusiones en cualquier nivel de análisis son similares al encontrar vínculos positivos entre la actualización tecnológica (empleando diversas variables de tecnología: patentes, actividades de ID, etcétera) y el desempeño exportador (aproximado por diferentes indicadores: participación de mercado, probabilidad o decisión de exportar, volumen o valor de las exportaciones). (Citado por: Valderrama Santibáñez, A. y Neme Castillo, O. (2011). El efecto de la tecnología en las exportaciones manufactureras mexicanas hacia Estados Unidos. *Economía: Teoría y práctica*).

Para Valderrama Santibáñez, A. y Neme Castillo, O. (2011), se consideran los procesos de innovación tecnológica como una alternativa mediante la cual los países pueden enfrentar la competencia del comercio internacional. En términos generales, señalan que las economías que realizan actividades persistentes de innovación superan a aquellas sin procesos innovadores o escasos. En general, los estudios del tema encuentran resultados semejantes a los establecidos para países industrializados, confirmándose el vínculo positivo entre tecnología –innovación– y exportaciones.

Al respecto, la bibliografía empírica encuentra que más que la competitividad precio de las exportaciones (precios relativos), la competitividad tecnológica (procesos tecnológicos y estructura de mercado) es fundamental para el desempeño exportador (Fagerberg, 1996). Krugman (1983) y Grossman y Helpman (1995) argumentan que la tecnología y diferenciación de producto influyen en el comercio internacional. Según éstos, algunos países exportan más porque mediante procesos tecnológicos endógenos (learning-by-doing) y estructuras de mercado no competitivas aumentan las oportunidades y capacidades de exportación de las empresas. (Citado por: Rodríguez Benavides, D. y Venegas-Martínez, F., 2011. Efectos de las exportaciones en el crecimiento económico de México: Un análisis de integración, 1929-2009).

## PRECIOS DE LA GASOLINA

En los últimos años se ha observado un cambio significativo en los precios de la gasolina, aunado a esto el acelerado crecimiento de la flota vehicular en México también ha jugado un papel determinante para que los precios se eleven.

El análisis de las variables explicativas a la producción total de automóviles, el consumo de gasolina en México interviene de manera negativa, así mismo es de importancia hacer énfasis en la heterogeneidad del consumo por grupos de ingresos. Es decir, aquellos mercados que consumen los tipos de gasolinas y los de diésel.

Haciendo un comparativo con otros países, (Reyes, 2012) desarrolla un estudio donde considera que los precios de la gasolina y el diésel son bajos en comparación con los países que pertenecen a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y que existe una fuerte dependencia del consumo de gasolina con el comportamiento del ingreso y la baja sensibilidad a los precios de la gasolina. (Sánchez, Armando, Islas, Suriel, & Sheinbaum, Claudia. 2015).

En países como México donde se subsidia la gasolina y en zonas altamente pobladas, donde el parque vehicular suele crecer a un ritmo acelerado, llámese Ciudad de México, Nuevo León, o metrópolis con alto consumo, el estudio de la demanda de gasolina resulta particularmente importante por la utilidad que tiene para la formulación de políticas públicas. En el caso de México los precios de la gasolina y el diésel son administrados, por consiguiente, no responden a las leyes del mercado sino que son fijados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) tomando como base los precios del productor en el mercado internacional (Reyes, 2011). Asimismo se puede considerar de manera simple a las gasolinas como cualquier otro bien que demanda el consumidor, teniendo en cuenta las preferencias de los individuos y dada la restricción presupuestaria que enfrentan, estos deciden adquirir una cesta de consumo que maximiza su utilidad, con esta información se puede resumir la demanda de gasolina en función a el precio y al ingreso del consumidor.

Agregando más variables para explicar la demanda de la gasolina se puede incorporar el stock de vehículos existente en el país o también llamado parque vehicular. (Ferrer Carbonell, J. y Escalante Semerena, R. 2014).

## ÍNDICE GLOBAL DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

El Índice Global de Actividad Económica es un índice del cual INEGI calcula a base de una metodología similar o cercana a la metodología con el que calcula el Producto Interno Bruto. Este índice se aproxima de manera cercana al cálculo de la riqueza y es generado en el país en períodos mensuales. Qué sucede con la actividad económica en el país y cuáles son las variaciones a lo largo del periodo analizado con respecto a la aportación que significa la producción total de automóviles, sobre todo en el tema de las exportaciones, son las incógnitas a resolver en este apartado.

La actividad económica es considerada como "el proceso de acceso racional a recursos raros de uso alternativo hecho por sujetos que buscan maximizar los medios de los cuales disponen (trabajo, ingreso) para satisfacer sus objetivos de trabajo y de consumo" (Triglia, 2002: 113). Debido a que toda actividad económica se encuentra inscrita en un conjunto limitado de reglas que se identifican fundamentalmente por los mercados competitivos, se retoman dos grandes perspectivas que explican sobre la coordinación de la actividad económica, es decir, la coordinación puramente económica.

En un nivel micro, a la nueva sociología económica le conciernen los orígenes y las evoluciones de nuevos modelos de producción basados en la flexibilidad, es decir, en la readaptación de factores productivos permitiendo rápidamente la apropiación de las oportunidades ofrecidas por la innovación tecnológica y por los mercados, que se encuentran cada vez más segmentados e inestables (Triglia, 2002). Así, la naturaleza social de las relaciones económicas se funda en que (Granovetter, 1992): a) la búsqueda de objetivos económicos se acompaña de objetivos no económicos como la sociabilidad, la solidaridad, el estatus o el poder; b) la acción económica siempre se encuentra socialmente inscrita; c) las instituciones sociales no se desarrollan necesariamente según una forma determinada y de manera automática, sino por la influencia de circunstancias externas y por construcción social (Berger y Luckmann, 1966). (Citado por: Soto-Macié, Argentina, 2014. La coordinación de la actividad económica en las redes interorganizacionales: el caso de la industria en Francia.)

En 2003, DusselPeters, E. afirma que, uno de los principales resultados de la estrategia seguida desde 1988, la economía mexicana desde 1988 se ha especializado de manera creciente en actividades exportadoras e intensivas en capital, lo cual ha generado un reducido proceso de generación de empleo. Las empresas exportadoras, maquiladoras y no maquiladoras, tienen una mínima participación en la PEA y se encuentran lejanas, no obstante su dinamismo, de incorporar a una parte significativa del aumento anual de la PEA. En este contexto, la contribución del análisis es en varios ámbitos. En primer lugar, se establece que el crecimiento de la PEA y la absorción de empleo por parte del mercado laboral formal constituyen la base para comprender la magnitud y dinámica del mercado laboral informal y de la migración hacia Estados Unidos. A diferencia de una postura "formal"—en la cual la tasa de desempleo abierto ha sido reducida—, se destaca que el reto en México, ante la inexistencia de un seguro de desempleo y/o otras formas de seguridad social, radica en la generación de empleo formal.

En el caso del comercio entre EUA y México, Antón (2009) aporta evidencia de una relación positiva de dicha actividad, estableciendo al volumen de exportaciones, como el canal de transmisión entre las dos economías, concluyendo así que es a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que se observa un incremento significativo en la relación entre las variables de producción y empleo en la economía mexicana con el producto estadounidense durante 1987-2009, convirtiendo al comercio en un canal cada vez más importante de impacto. Romero (2009) confirma dicha postura concluyendo que el rápido crecimiento económico se ilustra con la mejora de la balanza comercial como proporción del PIB (lo cual indica el grado de apertura nacional).

La industria manufacturera es un sector que a lo largo del tiempo ha contribuido significativamente en el crecimiento de la economía mexicana. Su importancia radica en su capacidad de articularse y complementarse con otras actividades productivas, generar una demanda de trabajo calificada e inducir conductas innovadoras en los agentes económicos, capacidades que se manifiestan en la mayor creación de valor en la manufactura y en el conjunto de la economía (Garduño, 2009).

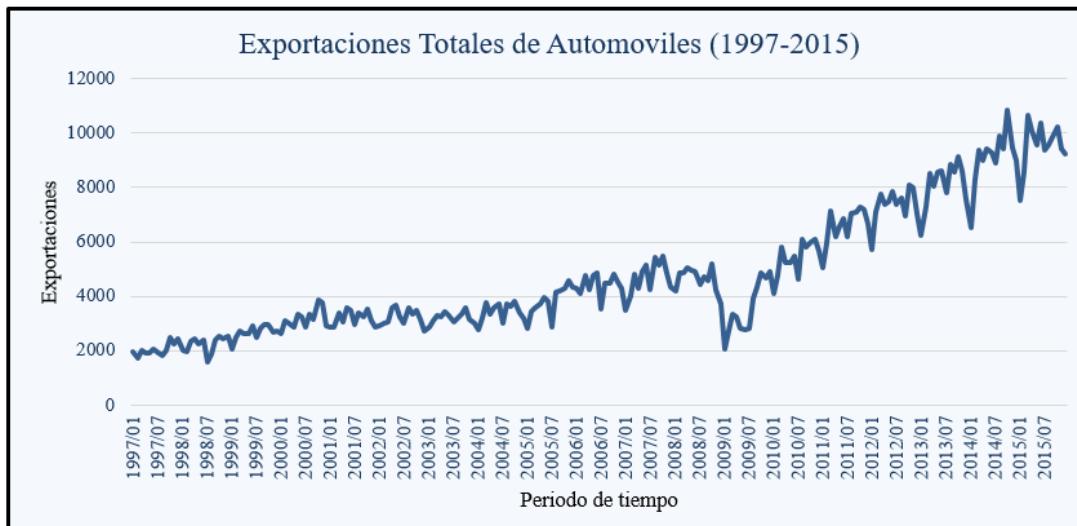
Sin embargo, De León (2008) señala que si bien se observa un incremento en el producto manufacturero mexicano de entre 1970 a 2004, se explica por un uso extensivo del capital, una contribución menor del trabajo y un casi nulo crecimiento de la productividad factorial total. Más aún, en los últimos años se ha observado una recomposición del empleo formal en México entre los distintos sectores de actividad; en particular, el sector manufacturero ha tenido un crecimiento menor en comparación con el empleo en el sector servicios. Sobre este proceso Alcaraz y García (2006) argumentan que podría ser consecuencia de la entrada al mercado global de manufacturas de países con una fuerza laboral de gran tamaño, como es el caso de China, y que se convierten en importantes competidores de México en muchas ramas manufactureras. (Citado por: Sandrín, María Emilia, 2014. La actividad económica de los asentistas de víveres de la Marina de Montevideo, 1770-1810.)

Haciendo un análisis 1997-2015 de este indicador se puede comentar que la economía ha ido creciendo, no de manera significativa, pero si de manera consistente, con excepción de los períodos de crisis. Dentro de la economía mexicana se dividen los sectores primario, secundario y terciario, este último es el que mejor se ha comportado en los últimos años, gracias al sector servicios dentro del cual se encuentra el comercio y por consiguiente el secundario, y examinando el IGAE con respecto al sector manufacturero, se encuentra que ha tenido un crecimiento junto con la economía mexicana de manera constante, pero no relevante.

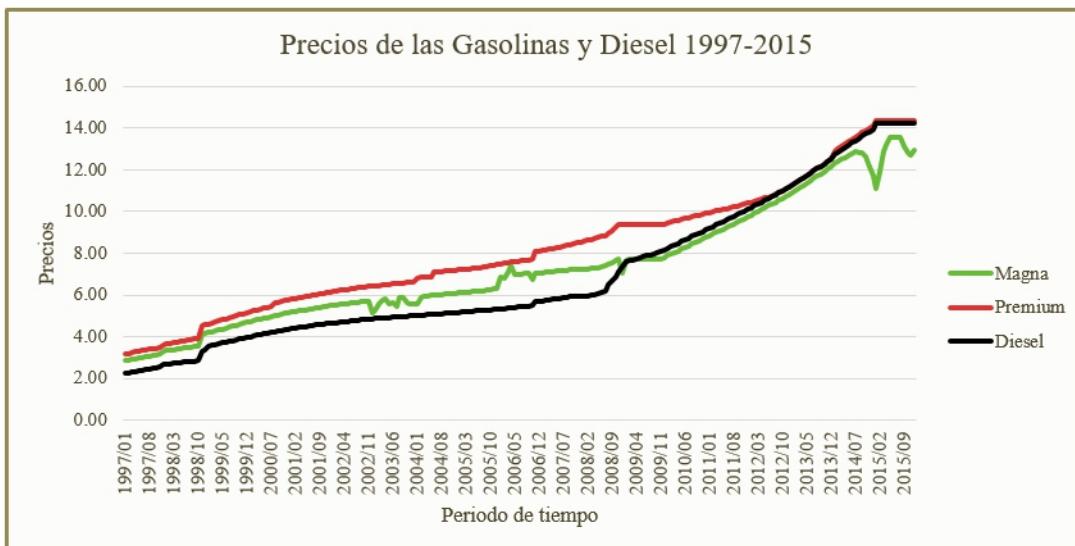
**Análisis y comportamiento grafico de las variables a estimar:**



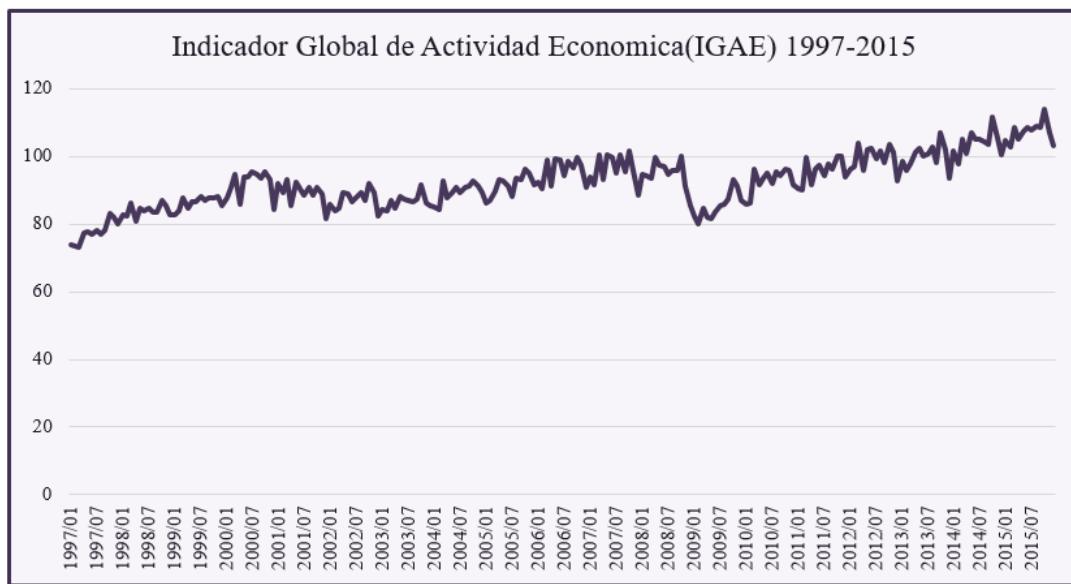
Fuente: Elaboración propia con datos mensuales de INEGI (BIE).



Fuente: Elaboración propia con datos mensuales de INEGI (BIE).



Fuente: Elaboración propia con datos mensuales de INEGI (BIE).



Fuente: Elaboración propia con datos mensuales de INEGI (BIE).

## METODOLOGIA

### Estimación del Modelo Multivariable de Regresión Lineal respecto a la investigación:

El modelo lineal puede ser especificado de la siguiente forma:

$$Y = \ln\beta_0 + \ln\beta_1 X_1 + \ln\beta_2 X_2 + \ln\beta_3 X_3$$

Donde:

Y= Producción automotriz

ln= logaritmo de las variables

X1, X2, X3 = Variables que explican la producción automotriz (exportaciones, precios de la gasolina e índice global de actividad económica)

$\beta_0$ = Intercepto(Valor de Y cuando X1, X2, X3 son cero)

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = (Porcentaje de explicación de Y respecto a la variable)

Estimación del modelo Multivariable de Regresión Lineal				
	Intercepto $\alpha_0$	lexport $\beta_1$	lpromgasos $\beta_2$	ligae $\beta_3$
<b>Estimador</b>	1.428994	0.7625977	-0.3886896	1.1066
<b>e. s.</b>	0.5849777	0.0516723	0.0467953	0.178347
<b>t-Statistic</b>	2.44	14.76	-8.31	6.2

La relación entre la producción automotriz, las exportaciones de automóviles, los precios de la gasolina y el indicador global de actividad económica son las variables a explicar. Con este propósito, se tomaron bases de datos publicadas por fuentes oficiales y fueron sometidos a un análisis econométrico. El periodo de análisis está comprendido a partir del primer mes de 1997 al doceavo mes de 2015.

**Las variables que toman parte de la estimación son las siguientes:**

- Producción total de automóviles (lprototal)
- Promedio de los precios de gasolina (lpromgasos)
- Exportaciones Manufactureras de automóviles (lexport)
- Indicador Global de Actividad Económica (ligae)

**Descripción de las variables:**

**Intercepto  $\alpha_0$ :** Cuando  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son igual a cero, la producción total de automóviles (lprototal) es igual a 1.428994.

**lexport (pendiente)  $\beta_1$ :** Cuando las exportaciones de automóviles(lexport) aumentan en 1%, entonces la producción total de automóviles(lprototal) aumentan en 0.7625977%.

**lpromgasos(pendiente)  $\beta_2$ :** Cuando el promedio de los precios a las gasolinas (lpromgasos) aumentan en 1%, entonces la producción total de automóviles(lprototal) disminuye en 0.3886896%, por lo tanto si el promedio de los precios a las gasolinas(lpromgasos) disminuye en 1%, entonces la producción total de automóviles(lprototal) aumenta en 0.3886896%, lo que demuestra la relación inversa entre estas dos variables.

**ligae(pendiente)  $\beta_3$ :** Cuando el Indicador Global de Actividad Económica(ligae) aumenta en 1%, entonces la producción total de automóviles(lprototal) aumenta en 1.1066%.

**Resultados estadísticos**

Resultados estadísticos				
	Intercepto $\alpha_0$	lexport $\beta_1$	lpromgasos $\beta_2$	ligae $\beta_3$
<b>t-Statistic</b>	2.44	14.76	-8.31	6.2
<b>F-Statistic</b>	0.000	0.000	0.000	0.015
<b>R-squared</b>	0.9103= 91.03%			

**R<sup>2</sup>:** Las variaciones de las  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  explican en un 91.03% a las variaciones de la variable dependiente producción total de automóviles. Es decir que el modelo de regresión explica en un 91.03% la realidad.

## Prueba de significancia individual:

- **t-Statistic**
- Los estimadores  $\beta_1, \beta_2$  y  $\beta_3$  (lexport, lpromgasos, ligae) son estadísticamente significativos de manera individual ya que t-Statistic es mayor a 2 en valores absolutos para los tres casos.

## Prueba de significancia conjunta:

- **F-Statistic**
- Los estimadores  $\beta_1, \beta_2$  y  $\beta_3$  (lexport, lpromgasos, ligae) son estadísticamente significativos de manera conjunta ya que el F-Statistic es menor a .05

## CONCLUSIONES

El vínculo existente entre la importancia del sector automotriz con el país resulta evidente cuando se muestra el nivel de aportación que tiene el mismo en la economía mexicana, es por ello, que nos dimos a la tarea de explicar la producción de esta industria que contribuye en gran medida al desarrollo de la región mexicana.

El periodo analizado en la investigación se encuentra comprendido entre los años de 1997 al 2015, sobre la producción y exportación de la industria automotriz mexicana. De hecho, se puede manifestar que la hipótesis planteada acerca de la significancia que tienen las exportaciones sobre la producción total de automóviles en el país, es importante, es decir que la demanda externa de la producción mexicana de bienes finales e intermedios pertenecientes a la industria automotriz si tiene efectos en la producción de la industria.

Del mismo modo, la consideración de las fuentes consultadas acerca de la variable dependiente (producción automotriz), en el trabajo se comprueba que la relocalización de la misma en las últimas décadas ha sido de gran importancia para el sector y su mercado, esto se demuestra en el aumento de la variable explicativa de las exportaciones.

Además, los resultados de la regresión en el modelo econométrico resultan que tanto los precios de la gasolina como el índice global de actividad económica tienen una significancia dentro del modelo. Sin embargo, mientras el IGAE resultó afectar de manera positiva a la producción, los precios de la gasolina resultaron tener una relación inversa.

En suma, este trabajo permite la integración de nuevos elementos explicativos en la búsqueda de otras líneas de investigación similares, ya sea, que existan sectores similares o incluso otros países que puedan utilizar el mismo modelo en el futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

Benítez, C. . (2011). Estrategias de competitividad de las multinacionales japonesas del automóvil en la Unión Europea. El caso de Toyota Motor Company. Mexicali, Baja California: UABC.

De la Rosa Mendoza, J. (2006). Dos enfoques teóricos sobre el proceso de crecimiento económico: con énfasis en las exportaciones manufactureras. *Análisis Económico*, [en línea] XXI(48), pp.93-119. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41304806>

DusselPeters, E. (2003). Características de las actividades generadoras de empleo en la economía mexicana (1988-2000). *Investigación Económica*, [en línea] LXII(243), pp.123-154. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60124304>

Fernández Moreno, M. y Peña García-Pardo, I. y Hernández Perlines, F. (2008). Factores determinantes del éxito exportador. El papel de la estrategia exportadora en las cooperativas agrarias. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, [en línea] (63), pp.39-64. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17412307002>

Ferrer Carbonell, J. y Escalante Semerena, R. (2014). Demanda de gasolina en la zona metropolitana del Valle de México: análisis empírico de la reducción del subsidio. *Revista de Economía del Rosario*, [en línea] 17(1), pp.89-117. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=509555098006>

INEGI. Estadísticas a propósito de la Industria automotriz. 2016, Sitio web: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/automotriz/702825079963.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/automotriz/702825079963.pdf)

Krugman, P., Obstfeld, M. & Melitz, M..(2012). Economía Internacional. Madrid, España: Pearson Education.

Ochoa Valladolid, Karen. (Septiembre-diciembre, 2005). La industria automotriz de México: las expectativas de competitividad del sector de autopartes. México y la Cuenca del Pacífico, vol. 8, pp. 33-58., Sitio web: <http://www.redalyc.org/pdf/4337/433747639004.pdf>

Rivero Mosqueda, F. (2013). Política económica local vs actividad foránea, análisis de incidencia sobre el producto mexicano, 1993-2012. *Análisis Económico*, [en línea] XXVIII(68), pp.7-26. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.ox?id=41330586002>

Rodríguez Benavides, D. y López Herrera, F. (2010). EXPORTACIONES Y PRODUCTIVIDAD LABORAL DEL SECTOR MANUFACTURERO EN MEXICO. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, [en línea] 41(161), pp.41-58. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.ox?id=11820105002>

Rodríguez Benavides, D. y Venegas-Martínez, F. (2011). Efectos de las exportaciones en el crecimiento económico de México: Un análisis de cointegración, 1929-2009. *EconoQuantum*, [en línea] 7(2), pp.55-71. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.ox?id=125019244003>

Sánchez, Armando, Islas, Suriel, &Sheinbaum, Claudia. (2015). Demanda de gasolina y la heterogeneidad en los ingresos de los hogares en México. *Investigación económica*, 74(291), 117-143. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16672015000100005&lng=es&tlang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672015000100005&lng=es&tlang=es)

Sandrín, María Emilia. (2014). La actividad económica de los asentistas de víveres de la Marina de Montevideo, 1770-1810. *América Latina en la historia económica*, 21(1), 92-114. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-22532014000100004&lng=es&tlang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-22532014000100004&lng=es&tlang=es)

SELVA L. DAVILLE LANDERO. (Julio-Diciembre 2014). RELOCALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO, TLCAN E INTEGRACIÓN REGIONAL, 1993-2008. Aldea Mundo Revista sobre Fronteras e Integración , No. 38, pp.35-51., Sitio web: <http://www.redalyc.org/html/543/54343693004/>

Soto-Maciel, Argentina. (2014). La coordinación de la actividad económica en las redes interorganizacionales: el caso de la industria en Francia. *Economía, sociedad y territorio*, 14(44), 235-272. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-84212014000100009&lng=es&tlang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212014000100009&lng=es&tlang=es)

Taboada Ibarra, Eunice. (Mayo-junio, 2005). Estructura empresarial y empleo en la industria automotriz mexicana (1993-2000). El Cotidiano, núm. 131, pp. 98-107, Sitio web: <http://www.redalyc.org/articulo.ox?id=32513112>

Valderrama Santibáñez, A. y Neme Castillo, O. (2011). El efecto de la tecnología en las exportaciones manufactureras mexicanas hacia Estados Unidos. *Economía: Teoría y práctica*, [en línea] (34), pp.65-99. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.ox?id=281122174004>

Velázquez García, Leticia. (Noviembre-diciembre, 2004). Principales características de la Reestructuración de la Industria Automotriz. El Cotidiano, vol. 20, pp. 124-133. Sitio web: <http://www.redalyc.org/pdf/325/32512815.pdf>

Vicencio Miranda, Arturo, (Enero-Abril, 2007). La industria automotriz en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas. Contaduría y Administración, Núm.221, pp. 211-248, Sitio web: <http://www.redalyc.org/articulo.ox?id=39522110>

Yolanda Carbajal Suárez, Berenice Carrillo Macario, Leobardo de Jesús Almonte. (Ene. /jun. 2018). Dinámica productiva del sector automotriz y la manufactura en la frontera norte de México: Un análisis con datos de panel, 1980-2014. Frontera norte, vol.30. Sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-73722018000100029&lang=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73722018000100029&lang=pt)

# Firma tratado de libre comercio Unión Europea y Japón



Luis Huizar

La Unión Europea (UE) y Japón firmaron el 17 de julio del presente año en Tokio un tratado de libre comercio, llamado Acuerdo de Asociación Económica (AAE). El AAE abarcará una población de alrededor de 600 millones de personas en 29 países, el pacto aglutina el 27,8% del Producto Interior Bruto mundial y el 36,8% del comercio de mercancías, un bloque que rivaliza en importancia con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN; firmado por Estados Unidos, Canadá y México y en plena renegociación).

Si es ratificado (que se prevé que ocurra antes de marzo del 2019) los aranceles de alrededor del 94% de los productos europeos exportados a Japón serán eliminados paulatinamente, una tasa que alcanzará el 99% en el caso de las mercancías niponas que accedan al bloque europeo. La diferencia es por la exclusión del acuerdo de productos como el arroz, que goza en Japón de una fuerte protección política frente a las importaciones.

El gobierno de Japón busca que el AAE entre en vigencia antes de que finalice marzo del 2019, cuando el Reino Unido abandone la Unión Europea. En ese caso, el AAE podría aplicar para el Reino Unido durante un periodo de transición posterior a marzo del 2019. Esto es particularmente importante para Japón porque, los fabricantes japoneses con sede en el Reino Unido son responsables de 50% de la producción de automóviles de esa nación europea y en el 2015, el Reino Unido era el destino de casi 50% de la Inversión Extranjera Directa japonesa destinada a la UE.

De los mayores beneficios para cada uno de los países son que el AAE eliminará una serie de barreras regulatorias mejorando el acceso al mercado japonés del automóvil y otorgando un mejor acceso al mercado para los productos agrícolas europeos, también la Unión Europea autorizó retirar su arancel de 10% a las importaciones de vehículos de pasajeros originarios de Japón luego de un periodo de siete años y acordó eliminar su tarifa de 14% a las importaciones de televisores provenientes de Japón en un lapso de cinco años. A su vez, Japón lideró el proceso de negociación y la firma del Acuerdo Integral y Progresivo para la Asociación Transpacífico, un TLC entre 11 naciones de la región Asia-Pacífico, el cual se espera que entre en vigor a finales del año en curso o principios del 2019.

Parte de la estrategia de estos tratados de libre comercio es que acaben por arrastrar de nuevo a Estados Unidos a la vía de acuerdos de libre comercio multilaterales, no por convicción propia, si no por necesidad por la pérdida de competitividad de sus empresas en un contexto mundial orientado al libre comercio.

# COFECE aprueba fusión de Banorte e Interacciones



Carlos Navarro

La Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) aprobó la autorización de un acuerdo para la fusión entre Grupo Financiero Interacciones y Grupo Financiero Banorte dando como resultado unos de los futuros bancos más fuertes que se encuentren en el país. Esta operación ya había sido anunciada desde Octubre del año pasado sin embargo, sólo se esperaba la autorización de la comisión antimonopólica para concretar el acuerdo.

Interacciones es un grupo financiero fuerte en México que se dedica actualmente en ofrecer financiamiento para proyectos de infraestructura así como a ofrecer créditos y asesoría para el sector público. Por otro lado, Banorte es uno de los grupos financieros más grandes e importantes del país enfocado en otorgar créditos al sector privado y público.

Esta fusión dará origen al segundo banco más grande en el país pero según información de COFECE la participación en el mercado en ambos no tendría un resultado en la formación de una empresa dominante que afectara a la competencia por lo tanto el efecto de concentración de los servicios sería mínimo.

Se informó en comunicados que realizaron ambas empresas a la Bolsa Mexicana de Valores que COFECE aprobó la autorización sin condiciones, concretándose a más tardar para finales de Julio. Con esta fusión el grupo financiero Banorte, solo por detrás de la financiera BBVA, se convertiría en la institución financiera más importante de préstamos en el país

# La tecnología en los procesos modernos de producción



Víctor Valdez

Una manera de rastrear la historia humana es seguir la evolución del trabajo.

Primero vino el artesano, que no trabajaba más de un par de zapatos a la vez, realizando un proceso específico. Luego vino la Revolución industrial, con sus partes estandarizadas y procesos repetibles, mejorando enormemente la pelea, pero a expensas de la variedad. Más recientemente, la norma ha sido procesos adaptables, en los que se pueden adaptar las mismas personas y equipos para ofrecer una mayor variedad. Pero las adaptaciones a menudo vienen lentamente y están plagadas tanto con el diseño del proceso como con el riesgo de ejecución.

Ahora hay un nuevo proceso en la ciudad: los procesos inteligentes, que han sido posibles gracias a la explosión de las tecnologías digitales, y que están dispuestos a reinventar gran parte de la forma en que las empresas se ejecutan tan pronto como en los próximos cinco años.

Los procesos inteligentes crean un ciclo virtuoso de mejora constante alimentado por la retroalimentación continua. Un proceso inteligente es tachado con sensores que monitorean cada movimiento y alimentan esas observaciones en sofisticados modelos que permiten a las personas y al software hacer ajustes y decisiones en tiempo real. Las tecnologías digitales permiten identificar oportunidades de adaptación, analizar posibles compensaciones y luego adaptarse con más estrategia y más eficientemente.

Al introducir la capacidad de detectar continuamente las operaciones internas y las condiciones del mercado externo y rápidamente analizar las variaciones, las capacidades digitales permiten que los procesos inteligentes identifiquen oportunidades de mejora. Y una vez que se encuentra una oportunidad para la mejora, otras tecnologías digitales, como las herramientas inteligentes, las tecnologías de colaboración avanzadas y los procesadores adaptativos, ejecutan los cambios (incluso relativamente complejos) rápidamente.

Los líderes - tanto en los negocios como en las operaciones – van a tener que preparar sus organizaciones invirtiendo en nuevas habilidades y pensando mucho en cómo quieren reestructurar el funcionamiento de la empresa. Eso significa que tendrán que convertirse en estudiantes de tecnología, no sólo observadores pasivos, y defensores del cambio, no sólo consumidores de herramientas y software. Esto puede traer confusión e incertidumbre para los líderes de negocios que no están preparados para cambiar. Pero para aquellos que están listos para adaptarse, van a ser unos muy excitantes próximos años.

