



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

La caída del salario real como una de las causas del  
estancamiento económico de México, 2000-2017

**TESIS**

Que para obtener el título de  
**LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**P R E S E N T A**

Mario Alberto Heredia Usisima

**DIRECTOR DE TESIS**

Dr. Héctor Eduardo Díaz Rodríguez



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **Agradecimientos institucionales**

A la Universidad Nacional Autónoma de México, alma máter. Por permitirme crecer en ella como profesional y como persona. A sus académicos, trabajadores y alumnos que día a día nutren los sueños de miles de estudiantes de todas las clases sociales, a los que hoy me debo. Por concederme, gratuitamente, desde hace diez años una educación de calidad mundial.

Agradezco al Dr. Héctor Eduardo Díaz Rodríguez, director del presente trabajo. Por su ayuda y apoyo constante e incondicionado, por sus oportunas recomendaciones, la atención a dudas y, sobre todo, por su incansable interés y aliento por ver culminada la presente investigación.

A los miembros del jurado; a la Mtra. Daniela Vianey García Pureco, al Mtro. Jorge Ibarra Consejo, al Mtro. Ismael Dionisio Valverde Ambriz y al Dr. Juan Manuel Gómez Lira por su total disposición y sus enriquecedores comentarios a la investigación.

## **Agradecimientos Personales**

A mis padres. Por su amor y cariño, por su aliento, su comprensión y por el duro esfuerzo que a lo largo de mi infancia y juventud han hecho por ver culminada esta meta. Por criarme en un hogar donde el afecto y la integridad lo son todo. Gracias por obsequiarme el mejor regalo que un padre y una madre pueden dar a un hijo, la educación.

A mi tío, Roberto Usisima. Por la tarde en que nos llevó a mí y a mi hermano a conocer el campus central de Ciudad Universitaria. Por la semilla que implantó en mí: el valor de la educación en la vida. Especialmente donde esa educación es integral y la ciencia, el deporte y la cultura convergen. Por inculcarme el amor y la gratitud a nuestra Universidad.

A Wendy. Por su amor. Por llenarme de coraje en los días que más falta me hacía. Por no permitirme claudicar. Gracias por comprenderme y ayudarme a ser mejor siempre. Gracias por ser mi compañera de vida y por llenarme de alegría e ilusión por futuro.

A mi hermana y a mi hermano. Por su amor, su cariño y la confianza puesta en mí. Gracias por ser maestros, cómplices y amigos siempre. Este logro también es suyo.

A Alejandro, a Iván (He's) y a Iván (Paniagua). Por la camaradería que finalmente devino en hermandad. Por ser los mejores amigos con los que pude haber compartido este viaje.

## Índice general

Introducción .....	5
Capítulo I: marco teórico.....	8
1.1    Los Salarios.....	8
1.1.1    Adam Smith.....	8
1.1.2    David Ricardo.....	10
1.1.3    Karl Marx.....	11
1.1.4    Los neoclásicos.....	12
1.1.5    John Maynard Keynes.....	14
1.2    Crecimiento endógeno, antecedentes y principales modelos.....	18
1.2.1    Modelo Harrod-Domar.....	18
1.2.2    Modelo de Solow-Swan.....	18
1.2.3    Antecedentes de un modelo endógeno de crecimiento.....	20
1.2.4    El modelo de Nelson y Phelps.....	20
1.2.5    El modelo de Robert E. Lucas Jr. ....	22
1.2.6    El modelo de Paul M. Romer.....	23
1.3    La relación de la teoría del crecimiento endógeno y los salarios.....	26
Capítulo II: hechos Estilizados de la economía mexicana. 2000 2017 .....	28
2.1    Panorama de la economía mexicana. 2000 – 2017 .....	29
2.2    La inversión, el consumo y el gasto .....	38
2.3    La productividad y el salario real.....	45
2.3.1    El salario en el mundo .....	46
2.3.2    Importancia del salario en el consumo y en el Producto .....	51
2.3.3    El salario real y la productividad laboral en México.....	54
2.3.4    La productividad y el gasto en I+D.....	56
Capítulo III: Metodología.....	60
3.1    Conceptos clave del análisis de regresión .....	62
3.2    Método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).....	63
3.3    Descripción de las variables .....	68
3.4    Modelo de regresión lineal múltiple por el método de Mínimos cuadrados ordinarios del salario en México. 2007-2018 .....	69
Conclusiones y recomendaciones.....	78
Bibliografía.....	82

## Introducción

En términos sencillos el crecimiento económico significa el aumento sostenido de la producción de un país en un periodo de tiempo definido. La importancia de estudiar este fenómeno es fundamental para los economistas, dada su importancia en el desarrollo económico y la calidad de vida de la población. Sala-i-Martin<sup>1</sup> incluso sostiene que el estudio del crecimiento económico *debería* de ser el objeto más importante de investigación de los economistas (1994, pág. 5). Sala-i-Martin dice *debería* porque sabe que el estudio de crecimiento económico ha sido delegado por lo economistas y sustituido por temas microeconómicos o de ciclos económicos de corto plazo.

Al igual que él, la presente investigación considera que el crecimiento económico debe de recuperar la importancia que tuvo en las décadas de 1950 y 1960 y nuevamente en 1980. Pues las implicaciones del crecimiento económico son tan numerosas y variadas que van desde los ingresos, el empleo y la desigualdad hasta la pobreza, la delincuencia y la salud, que resulta primordial hacer una contribución actual a la problemática de bajo crecimiento económico en la que se encuentra México.

De acuerdo con INEGI (2019) la tasa promedio de crecimiento económico de México entre el año 2000 y 2017 fue de 2.20%. Una cifra muy por debajo del promedio de países emergentes (en los que México es muchas veces incluido) seleccionados, 3.94%.

Dadas las implicaciones que tiene el bajo crecimiento, tales como, la permanencia y aumento de la pobreza -de acuerdo con CONEVAL la población en situación de pobreza en México creció, pasando de 49.5 en 2008 a 53.4 millones de pobres en 2016 (CONEVAL, 2018)- y el crecimiento de la desigualdad, la pérdida de competitividad y la dependencia en distintos rubros (como el alimenticio) en el sector

---

<sup>1</sup> Profesor de la Universidad de Yale e importante investigador de la teoría del crecimiento.

externo, el desempleo y la delincuencia, resulta de gran importancia comprender las causas del estancamiento económico.

Existen, principalmente, dos formas de explicar el crecimiento económico: el enfoque del crecimiento dirigido por la oferta (ortodoxo) propuesto originalmente por los economistas clásicos y más tarde por los neoclásicos bajo la ley de Say (cada oferta crea su propia demanda) y; el enfoque del crecimiento dirigido por la demanda (heterodoxo), en el cual el papel de la demanda agregada efectiva es fundamental para explicar por qué el consumo juega un papel mucho más importante del que los economistas neoclásicos consideran en el nivel de producción.

Es bajo este segundo enfoque que los salarios juegan un papel fundamental en la determinación de crecimiento económico. Esto al ser la parte más importante del ingreso disponible de los trabajadores asalariados los cuales, de acuerdo con INEGI, representa el 64.56% de la población ocupada en México (INEGI, 2017); incidiendo así en la conformación del consumo y la demanda agregada del país, por lo que un estancamiento (e incluso decrecimiento) de los salarios reales ha impactado el crecimiento económico de México.

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (2019) entre el 2008 y el 2017 el salario real medio de México decreció 17.22%, siguiendo una tendencia contraria a la de otros países emergentes, los cuales aumentaron sus salarios reales a una tasa anual del 5.70% en el mismo periodo de tiempo. el salario en México decreció a una tasa promedio anual del 1.72%.

Lo anterior se vuelve especialmente negativo al considerar que en 2017 el 66.87% del PIB estuvo compuesto por el consumo (Banxico, 2019). Por tanto, de trabajadores con un poder adquisitivo cada vez menor.

Recuperar una senda de crecimiento de los salarios no solo positiva sino comparable a la de otros países emergentes es un problema de suma importancia en México. Modificar el sendero actual incidiría de manera positiva en el crecimiento y desarrollo del país.

En el presente estudio de tesis, se parte de la hipótesis de que la demanda es relevante y un factor fundamental en su determinación son los salarios. Así, se establece que la caída del salario real es la principal razón por la que las tasas de crecimiento económico anual del país del año 2000 al año 2017 se han mantenido por debajo del 3.00%; asimismo, se sostiene, esta caída del salario tiene como causa la baja productividad laboral (Hicks, 1973), consecuencia de un bajo gasto en capital humano (Romer, 1990).

Bajo un enfoque ortodoxo la caída del salario real no sería una causa de las bajas tasas de crecimiento, por el contrario, habrían afectado positivamente dichas tasas. Sin embargo, desde un punto de vista heterodoxo, el salario real desempeña un papel fundamental al ser un importante determinante del consumo y por lo tanto de la demanda agregada efectiva, teniendo así una relación positiva con el crecimiento económico.

El objetivo principal de la investigación es conocer y determinar la relación entre los salarios y el crecimiento económico de México. De forma particular se pretende discernir la relación entre la productividad y los salarios y; la relación entre el gasto en capital humano y la productividad.

Considerando lo anterior, la presente investigación se divide en cuatro capítulos: el primero consiste en desarrollar el marco teórico. Aquí, se realiza una revisión literaria de diferentes economistas y sus diferentes enfoques en relación al papel que tiene el salario en la economía y particularmente en el nivel de producción de un país. Se revisan diferentes escuelas económicas, que van desde los clásicos con Adam Smith, David Ricardo, y Marx, los neoclásicos con distintos énfasis, hasta llegar a analizar el punto de vista de Keynes. Posteriormente se hace una revisión de la teoría del crecimiento endógeno. En ella se revisan los modelos de crecimiento propuestos por Harrod-Domar y Solow-Swan; para después profundizar en los modelos propiamente endógenos como los de Nelson y Phelps, Robert E. Lucas y Paul M. Romer. Enseguida se presenta la relación de la teoría del crecimiento endógeno con los salarios y el crecimiento económico.



En el capítulo II se analiza de manera empírica el desenvolvimiento de las variables de interés, que son: el PIB de México desde el año 2000 hasta el 2017, haciendo comparaciones con países emergentes; variables que componen el PIB: el consumo, la inversión y el gasto; el salario real, la proporción del salario en el PIB, su relación con este y; finalmente, la evolución del gasto en investigación y desarrollo y la productividad laboral y su relación con el nivel de salarios.

En el capítulo III, se desarrolla la metodología. Se presenta un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con cuatro variables: el salario (dependiente), la productividad laboral, la inflación y el desempleo (independientes). Posteriormente se analizan los resultados obtenidos. Finalmente, en el capítulo IV se mencionan las principales conclusiones de la investigación.

## **Capítulo I: marco teórico**

En la presente investigación se toma como base teórica una síntesis de la teoría de los salarios y la teoría del crecimiento endógeno. Para ello el marco teórico fue dividido en tres apartados.

El primero consta de una revisión histórica de la teoría de los salarios que aborda a autores clásicos, neoclásicos, y termina con los postulados de la escuela keynesiana.

En el segundo se hace una introducción a la teoría del crecimiento endógeno. En ella se hace una revisión de la teoría del crecimiento en general. Iniciando por modelos de crecimiento exógeno de Harrod-Domar y Solow-Swan. Después se aterriza en los modelos propiamente endógenos de Nelson y Phelps, Robert Lucas y Paul M. Romer.

Finalmente, se presenta una síntesis de la teoría del salario y la teoría del crecimiento endógeno y su importancia en el crecimiento económico.

### **1.1 Los Salarios**

#### **1.1.1 Adam Smith**

Para Adam Smith el salario sufre de deducciones de su propio producto, es decir, el trabajador no recibe un salario igual al valor de lo que produjo, sino que debe compensar a otros dos factores de la producción, el capital y la tierra, lo que reduce su compensación por haber trabajado. Entonces el trabajador no recibe el costo de haber desarrollado sus actividades en un lugar físico específico, la renta, ni tampoco recibirá el costo de la maquinaria que ha utilizado, el capital (Smith, 2011, pág. 69).

El dueño del capital por lo tanto pagará los servicios del trabajador para que este cubra sus necesidades y también pagará la renta de utilizar la tierra. Pero, suponiendo que él mismo es dueño de esta solo tendría que pagar al trabajador, lo que nos lleva a uno de los principios microeconómicos más importantes propuestos por Smith: para el empresario el trabajador representa un costo con un precio determinado, por lo que buscará siempre reducir los salarios; mientras que el trabajador estará siempre buscando la forma de elevar dicho salario.

Este desencuentro entre empresarios y trabajadores tiene un límite inferior, marcado por lo mínimamente necesario para la subsistencia del trabajador y algo más, es decir para la manutención y reproducción de la siguiente generación de esta clase. Sin embargo, este límite puede romperse en casos de una 'opulencia estacionaria', mientras que, cuando la opulencia es continua a través del tiempo el salario que antes era bajo y rozaba o sobrepasaba el límite de subsistencia, ahora aumentará (Smith, 2011, pág. 73).

Esto significa que cuanto más crezca la producción de un país, cuanto más crecerá la demanda de trabajadores, por lo que los empresarios se verán obligados a subir los salarios para atraerlos a su empresas, mientras que si un país, aun siendo rico, no incrementa a través del tiempo su producción, el precio del trabajo descenderá ya que, con los salarios actuales de subsistencia, los trabajadores seguirán reproduciendo su clase, entretanto las empresas comenzarán a escasear ante creciente población, por lo que los trabajadores accederán cada vez a menores salarios con tal de obtener un trabajo.

Por lo tanto, se rescatan dos conclusiones importantes del pensamiento económico con relación al salario formulados por Smith: primero, el trabajo es una mercancía con un precio que se modifica según fluctúen la oferta y la demanda de trabajo y; segundo, el salario tiene una relación positiva con respecto al crecimiento económico, si aumenta la producción el nivel del salario aumentará.

### 1.1.2 David Ricardo

Para David Ricardo el salario no es muy diferente de lo que es para Adam Smith. Para él, el salario es el precio de la mano de obra y debe ser suficiente para la subsistencia del trabajador y la de su familia. Esta subsistencia está definida, por lo tanto, por el precio de los alimentos, la ropa, etcétera. Ricardo llama a esto el “precio natural de la mano de obra”. Sin embargo, diferencia a este del que efectivamente se concede al trabajador, “el precio de mercado de la mano de obra”, el cual se determina según se comportan la oferta y demanda de trabajo (Ricardo, 1959, pág. 71).

No es de extrañar que Ricardo haga esta diferenciación entre precio natural y precio de mercado, pues la hace también con el resto de los bienes. Considera que todas las mercancías poseen un precio natural que es igual a la cantidad de trabajo que requieren para ser fabricadas y permanecen constantes ante cambios en la demanda de dicho bien; mientras que el precio de mercado aumentará conforme crezca la demanda y disminuirá en el caso opuesto. Pero, este cambio en el precio de mercado volverá a su precio natural en el futuro pues los empresarios trasladarán sus capitales a la fabricación de la mercancía que reporta mejores utilidades, es decir, la que aumentó su precio de mercado. Sin embargo, al hacerlo, la oferta se igualará con la demanda regresando así el precio a su nivel natural.

Ricardo hace una extrapolación de esta lógica al precio del salario ya que considera que el trabajo es una mercancía: si el país tiene un constante aumento en su producción, la mano de obra será más demandada por lo que aumentará su precio, sin embargo, al mejorar el nivel de vida de los trabajadores estos se reproducirán, elevando la oferta de trabajo y finalmente regresando el salario a su nivel natural.

Finalmente, el pensamiento ricardiano considera que, dado que el precio de los bienes necesarios para la subsistencia de los trabajadores determina el precio natural del trabajo y; que la oferta y la demanda de trabajo modifican el precio de mercado, son estas dos causas las únicas que pueden aumentar (o disminuir) el salario.

En resumen, para David Ricardo, el salario es el precio que tiene el trabajo. Mas, tiene dos vertientes: el precio natural y el precio de mercado. La primera es determinada por la cantidad de trabajo requerido para la producción de una mercancía y la segunda por la interacción de la oferta y la demanda de trabajo que, además, junto con el precio de los bienes que el trabajador compra, son las causas por las que el salario puede aumentar o disminuir.

### 1.1.3 Karl Marx

En evidente discusión con Adam Smith, David Ricardo y otros economistas clásicos, Karl Marx, escribió su más importante libro, *El Capital: Crítica de la Economía Política*. Con importantes aportaciones a la discusión de economía política como su crítica a la teoría del valor, el plusvalor y la importancia de este en la reproducción del capital, los procesos de despojo y acumulación, el proceso de valorización del trabajo, etcétera.

Por ello es fundamental incluir en este marco teórico los principios relacionados al salario propuestos por Marx. Para él, Smith y Ricardo consideraban el valor del trabajo como algo casi tangible y cuantificable por lo que tenía un precio como cualquier otra mercancía. Un precio que entrañaba enteramente el valor de la fuerza del trabajo puesto en una jornada laboral. Es decir, si uno paga determinada cantidad de dinero por, por ejemplo, un pantalón, uno recibe el pantalón completo, por lo que el precio constituye el valor del pantalón; entonces, si un empresario paga el salario por ocho horas a un trabajador, el trabajador las realiza enteramente. El salario es el valor de las ocho horas de trabajo.

Marx propone aquí una de sus más relevantes críticas a la teoría económica clásica: el valor del trabajo no es más que el valor de la fuerza de trabajo, la cual se

'transfigura' en salarios y estos no corresponden a la totalidad del tiempo trabajado sino solo a una parte. Lo que Marx llama trabajo necesario y trabajo excedente o trabajo retribuido y no retribuido (Marx, 2014). Es decir, el trabajador cubre el valor de su trabajo en menos tiempo del que dura su jornada laboral, mientras que el resto del tiempo (el trabajo excedente) labora gratuitamente. El empresario siempre hará que el trabajador labore más tiempo del necesario para cubrir su valor y apropiarse así del trabajo no retribuido. El capital no podría reproducirse si el salario fuese realmente igual al valor de la fuerza de trabajo empleada en una jornada laboral completa, pues no existiría un excedente del cual el empresario pueda apropiarse para después reproducir.

Por otro lado, Marx no enfatiza mucho concerniente a la oferta y la demanda de trabajo, solo menciona que, si bien el salario puede ser modificado por las fluctuaciones de estas dos fuerzas, sin importar cuánto suba o baje el salario, el trabajador siempre recibirá una parte inferior al tiempo total que laboró

De modo que Marx diverge con Smith y Ricardo: primero en no considerar al trabajo como una mercancía y; segundo y más importante, en que el salario no es igual al valor de la fuerza de trabajo, sino a una cantidad (bastante) menor, al trabajo necesario.

#### 1.1.4 Los neoclásicos

En esta revisión literaria de la evolución del pensamiento económico con relación a los salarios el siguiente argumento a estudiar es el propuesto por la teoría neoclásica, enmarcada generalmente de finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Caracterizada por la formalización del pensamiento clásico en una lógica marginalista: centrada en la utilidad marginal decreciente, con raíces en la teoría subjetiva del valor y la ley de los rendimientos decrecientes propuesta por Ricardo.

John Richard Hicks (1973) en el primer capítulo de su libro *La teoría de los salarios* se encarga de explicar lo que Alfred Marshall y los demás economistas neoclásicos (Léon Walras, Irving Fisher, Arthur Pigou, etcétera) en relación a la productividad marginal del trabajo, defendieron:

“[la productividad marginal] deriva de la forma más común de la ley de los rendimientos decrecientes: si incrementamos la cantidad de trabajo aplicada a una cantidad fija de los demás recursos obtendremos una producción marginal menor” (Hicks, 1973).

Significa que, por ejemplo, si un empresario tiene contratados a 10 empleados su productividad marginal es igual al aumento en la producción al pasar de 9 a 10 empleados; si contratara un empleado adicional la productividad bajaría, siendo la diferencia en el tamaño de la producción teniendo 10 y 11 empleados. Por lo que la cantidad óptima de empleados viene dada en el punto en que el salario que les paga es igual a su producción marginal.

Esto implica el cumplimiento de la ley de oferta y demanda en el mercado de trabajo y por tanto en su precio: los salarios. Si la cantidad de personas dispuestas a trabajar aumenta, el salario deberá disminuir ya que, si un empresario contratara a un empleado extra, la producción marginal sería inferior al nivel anterior de salarios, lo que hace que la única forma factible de contratar a más empleados es reduciendo el salario al nivel de la producción marginal. Mientras que, si el nivel de personas dispuestas a trabajar fuera bajo, los empleadores competirían entre sí por contratar a los trabajadores, elevando su salario. Entonces el único nivel de salarios compatible con el equilibrio es aquel que es igual al de la producción marginal.

Mas, el nivel de salarios afecta de otra forma a la demanda de trabajo. En los anteriores párrafos estamos considerando que los demás factores productivos no son usados en mayor (o menor) cantidad al variar el precio del trabajo. ¿Qué sucede si se introduce este supuesto a la determinación de la demanda? Los empresarios podrían trasladar más recursos al capital si el salario aumenta pues existen diferentes combinaciones de capital y trabajo que satisfacen el nivel de producción. Es decir, si el costo del capital es relativamente más bajo que el costo de la mano de obra, el empresario usaría más recursos en este factor. Entonces al variar el salario, no necesariamente se trasladará el efecto al nivel de empleo, sino que puede verse reflejado en la cantidad de capital existente.

### 1.1.5 John Maynard Keynes

El pensamiento económico no cambió mucho sino hasta 1936 con la publicación del libro de John Maynard Keynes: *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. En este libro Keynes debatía con los economistas clásicos y neoclásicos principalmente al sostener que el equilibrio general de la economía no es el único punto en que la oferta y la demanda agregada se encuentran. El pleno empleo o empleo total es la regla y lo normal. El carácter general de su libro reside principalmente en considerar a este punto de pleno empleo como un equilibrio estacionario, un punto extremo entre distintos posibles puntos de equilibrio fluctuantes, donde el otro extremo es el paro total.

Dichas consideraciones resultan del análisis de lo que él llama la demanda efectiva, la cual se encuentra en la intersección de las curvas de demanda total y oferta total. La demanda efectiva es el nivel de demanda que las personas desean y pueden adquirir y su igualación con el nivel de oferta, que conceptualmente no cambia con respecto al de los teóricos neoclásicos. El empleo total tiene relación con la demanda total y para que esta crezca tiene que elevarse la inversión, que a su vez es afectada por cambios en la tasa de interés y en la eficiencia marginal del capital, y la propensión al consumo, la cual depende del volumen de la renta y la parte que de ella se destina a bienes de consumo. Entonces el nivel de empleo depende del nivel de inversión (Dillard, 1948, págs. 30-61).

Es importante aclarar que cuando se habla de empleo, inversión, renta y consumo el presente texto se refiere, como Keynes, a los niveles globales de una determinada economía y no a una conceptualización de un agente económico particular.

En relación a la teoría de los salarios Keynes también se contrapone a los clásicos. Anteriormente se mencionó la relación de causalidad entre producción y salarios que Adam Smith y David Ricardo consideran que tiene. Si el nivel de producción aumenta, la demanda de trabajadores también lo hará, lo que elevará los salarios.

La teoría clásica postula una disminución del nivel de salarios nominal traerá consigo, al ser un factor productivo, una disminución de los costos de producción y

del precio, lo que generará un aumento en la producción y el empleo. Para Keynes, por el contrario, una disminución del salario nominal traerá consigo efectos negativos en el poder adquisitivo de los trabajadores, lo que disminuirá, por lo menos en la misma cantidad que creció la producción derivado de la baja salarial, la demanda agregada y por tanto la producción nacional.

La aproximación de Keynes difiere aquí principalmente al considerar un problema fundamental para él: la integración al análisis del concepto de demanda efectiva. Considerar que el todo es igual a la suma de sus partes supone que si para un empresario resulta redituable disminuir el salario de sus empleados la demanda de los bienes que él vende permanecerá inalterada, salvo por la leve baja del poder adquisitivo de sus propios empleados. Sin embargo, si todos los empresarios deciden bajar el nivel general de salarios de la economía la demanda efectiva total disminuirá. Por lo que cualquier aumento en la producción y el empleo derivado de la disminución de los costos de producción (salario) se contrarrestará con la disminución de la demanda efectiva (Keynes, 2010, págs. 249-260).

Keynes suponía que uno de los principales errores de la teoría clásica era considerar que, ya que los agentes eran racionales, la economía en su conjunto también lo era. Él pensaba que los agentes eran racionales en un mundo irracional pues lo que tenía sentido para la unidad no lo tenía para el todo (Dillard, 1948, pág. 13). Teniendo esto en mente se piensa que, si bien es racional para un empresario bajar el salario de sus empleados (o mantenerlo sin aumentos) para maximizar así sus beneficios y así invertir más, esto supondría un aumento en el empleo y la demanda de trabajo, lo que generaría un aumento en los salarios. Aquí se encuentra una contradicción ¿Una reducción de los salarios tuvo como última consecuencia un aumento en los salarios? Esto deriva del creer que la economía global funciona igual que si fuera una empresa. Si todos los empresarios mantienen el salario de sus empleados a niveles bajos, los trabajadores disminuirán su consumo o bien lo mantendrán a un nivel en el cual la inversión no tiene sentido pues se consume exactamente lo mismo que se produce ya que no crece el consumo, dejando estancada a la demanda agregada.



Suponiendo que el nivel de salarios nominales y de precios disminuyó en la misma proporción, se puede considerar que el nivel del salario real se mantuvo. Pero, si este no baja, el beneficio no aumenta y sin beneficio aumentado no hay motivo para incrementar el nivel de producción.

Si bien no existen causas directas para hacer variar positivamente el nivel de empleo y producción a través de la disminución del salario, este sólo puede afectar el nivel de empleo positivamente al tiempo que simultáneamente logre incidir en la propensión marginal al consumo, la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés.

La propensión al consumo: al disminuir el salario los ingresos del trabajador bajan, lo que modifica el porcentaje de su ingreso que dirige al ahorro y al consumo. Disminuyendo el primero y aumentando el segundo. En teoría acercaría a la economía al nivel de pleno empleo sin embargo al disminuir los salarios el ingreso sufriría una redistribución. Disminuyendo en los que perciben un salario y aumentando en los empresarios. Lo que se traduce en el cambio de un sector con una propensión al consumo alta a uno con una propensión al consumo baja o, lo que es lo mismo, una propensión al ahorro alta. Quedando así ambos efectos contrarrestados.

Eficiencia marginal del capital: recordando que la eficiencia marginal del capital es un ajuste que se hace con respecto al beneficio esperado entre el presente y un punto en el futuro. En un principio una baja en el salario aumentaría la eficiencia marginal del capital pues las expectativas de beneficio serían buenas para el futuro dado la disminución de los costos de producción. Pero, si la baja del salario no es un ajuste único y, por el contrario, hay continuas bajas la eficiencia marginal del capital disminuiría pues retrasarían cualquier inversión esperando que el salario siga disminuyendo.

La tasa de interés: al disminuir los precios y salarios, suponiendo que la oferta de dinero permanece constante, la tasa de interés bajaría beneficiando a la inversión. Sin embargo, esto dependerá de la preferencia por la liquidez. Si es grande la tasa

de interés no bajará en gran medida. Además, eliminando el supuesto de una oferta de dinero constante, es probable que la tasa de interés regresé a su nivel original en poco tiempo, sin afectar así la inversión.

Hasta aquí el análisis se ha centrado en la hipotética disminución del salario y sus efectos negativos en empleo y el producto lo que dirige a la pregunta: ¿Keynes sugiere un aumento en el salario nominal para incidir en el producto? No exactamente. En realidad, Keynes considera que un aumento en el salario nominal sería igualmente anulado al crecer los precios y por tanto la conservación de los salarios reales que, sin su disminución, los empresarios no tendrían un aumento en el beneficio y por consiguiente no aumentaría la producción.

Sin embargo, el presente texto no concuerda con Keynes en este último punto. Si bien es cierto que la disminución del salario afecta negativamente al producto por las razones ya mencionadas, se considera que el aumento gradual y con base en aumentos en productividad del trabajo (que más adelante se explican) puede incidir en el aumento del producto nacional.

Aumentar la productividad hará que el aumento en un factor de producción, manteniendo los demás constantes, reducirá los costos suponiendo que el volumen de producción permanece constante. Aumentar los salarios al nivel de la productividad laboral permitirá reducir los demás costos de producción más de lo que aumentarán por la elevación del salario. Por lo que este aumento no será anulado en alguna forma y el beneficio para los empresarios será mayor. Entonces la inversión se verá beneficiada. Por tanto, el producto nacional aumentará en dos sentidos, por el aumento del consumo, debido al aumento salarial sin perturbaciones por aumento en el nivel de precios y; por el aumento de la inversión derivada del crecimiento de la productividad y la reducción de los costos de producción.

El salario tiene dos formas positivas de incidir en el crecimiento económico: la primera surge de la teoría keynesiana propuesta en el análisis anterior de una teoría de crecimiento donde la demanda lleva la batuta y no la oferta. Y la segunda surge de la integración del papel del salario en la nueva teoría del crecimiento endógeno

que también converge con la teoría keynesiana fundamentalista (Palley, 2002, págs. 32-34).

## **1.2 Crecimiento endógeno, antecedentes y principales modelos**

La teoría del crecimiento endógeno surgió en los años ochenta como respuesta al modelo de crecimiento exógeno propuesto por Solow en 1956. Sin embargo, los orígenes de la teoría del crecimiento se remontan a los aportes de Roy Harrod (1939) y Evsey Domar (1946).

En este apartado se hace revisión literaria de la teoría del crecimiento económico y particularmente la teoría del crecimiento endógeno. Primero se describe el modelo Harrod-Domar, después se analiza el modelo de crecimiento exógeno o neoclásico propuesto por Robert Solow y Trevor Swan, para finalmente profundizar en los modelos de crecimiento endógeno de Richard R. Nelson y Edmund S. Phelps, Robert E. Lucas Jr. y Paul M. Romer.

### **1.2.1 Modelo Harrod-Domar**

De forma separada Harrod y Domar hicieron modelos dinámicos de crecimiento en los que los aumentos en el empleo fueran correspondidos en aumentos en el nivel de ingreso. El modelo concibe dos factores de producción: el capital y el trabajo. Ambos factores en proporciones fijas.

El principal aporte de Harrod y Domar consiste en la postulación de una tasa natural de crecimiento que obedece a cambios en la oferta de trabajo. Por lo que el crecimiento variará según varíe el crecimiento de la población y del capital. En otras palabras, de la capacidad de producir de la población empleada (Salazar, 2018, pág. 7).

### **1.2.2 Modelo de Solow-Swan**

El modelo propuesto por Solow (1956) y Swan (1956) retoma lo propuesto por Harrod y Domar con la excepción de que no considera proporciones fijas de capital

y trabajo. Sin embargo, dicha diferencia llevó a ambos modelos a diferentes conclusiones.

El modelo Solow-Swan considera los mismos dos factores productivos que el modelo Harrod-Domar: el trabajo y el capital. Dado que estos factores no vienen dados en proporciones fijas el tipo de función que Solow y Swan proponen es una de tipo Cobb-Douglas. Por lo que el capital y trabajo son variables y presentan rendimientos constantes a escala y decrecientes de forma individual.

El modelo de Solow y Swan es considerado como el modelo neoclásico por excelencia ya que considera que los factores son pagados por sus productividades marginales (Hicks, 1973, págs. 1-22), por lo que los precios son flexibles y los salarios nominales ajustan el mercado de trabajo, dando por resultado el pleno empleo.

Solow postula que la tasa de crecimiento viene dada por una relación positiva con la tasa de crecimiento de la población y la tasa del progreso técnico. Dado que el crecimiento poblacional permanece constante en el corto plazo se considera como una variable exógena pues no hay forma de incidir en ella.

En cuanto al progreso técnico Solow sostiene que no hay forma de modificarla intencionalmente pues los cambios que tenga son producto de la evolución del sistema de producción en sí. Por lo que el factor trabajo no tiene forma de incrementar la tasa de crecimiento.

Tomando en cuenta lo anterior, la forma funcional del modelo es la siguiente:

$$Y = K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha}$$

Donde  $Y$  es el producto,  $K$  es el stock de capital,  $L$  es la población trabajadora y  $A$  es el progreso técnico.  $Y$ , dado que es una función Cobb-Douglas,  $\alpha$  es menor a 1 y determina las proporciones de capital y trabajo.

Ya que  $A$  y  $L$  son exógenas  $K$  es la única forma en la que se puede incidir para modificar la tasa de crecimiento económico. Aumenta el stock de capital, aumenta la tasa de crecimiento. Sin embargo, el capital tiene rendimientos decrecientes a

escala por lo que a cada aumento de stock la tasa de crecimiento al principio crecería, pero con el tiempo descendería. Lo que supone una convergencia en las brechas de crecimiento de países ricos y países pobres.

### 1.2.3 Antecedentes de un modelo endógeno de crecimiento

Las primeras aproximaciones hacia un modelo endógeno de crecimiento proponen la posibilidad del capital humano como detonante del crecimiento como sostenía Becker (1964) y Schultz (1963), cuyos aportes cimentaron la teoría del capital humano.

Los aportes de Arrow (1962) en relación a la concepción de la tecnología y el conocimiento como bienes públicos puros, debido a que son bienes no excluyentes y no rivales, contribuyeron a estudios posteriores, formalmente endógenos. Gerschenkron (1962) propuso ideas interesantes acerca del derramamiento, *spillovers*, de la tecnología, haciendo énfasis en la transmisión de tecnologías de países desarrollados hacia países en vías de desarrollo.

Son numerosos los aportes relacionados a la teoría del crecimiento endógeno, sin embargo, en el presente texto no se abordarán todos pues supondría un esfuerzo inmenso hacer una revisión completa de esta teoría, además de no ser el objetivo del presente trabajo de tesis, sino la conjugación de esta teoría con la teoría de los salarios y sus aplicaciones para explicar el crecimiento de la economía mexicana en las últimas dos décadas. Por lo tanto, a continuación, se presentan en forma cronológica algunos de los modelos de crecimiento endógeno más sobresalientes y de mayor importancia para el presente estudio.

### 1.2.4 El modelo de Nelson y Phelps

Nelson y Phelps (1966) propusieron uno de los primeros intentos por explicar e internalizar el factor exógeno de la tecnología que emplea Solow. Ellos consideraban que el grado de educación influía en la capacidad de los trabajadores de comprender y utilizar información nueva. Lo que les permitía desempeñarse y

adaptarse a muchos trabajos. Es decir, la importancia del capital humano y la diferencia en sus niveles entre las personas.

La hipótesis que Nelson y Phelps sostienen es que las “personas educadas son buenos innovadores, de modo que la educación acelera el proceso de la difusión tecnológica” (1966, pág. 70). Gran parte de la hipótesis sostenida por estos autores se sustenta en el trabajo de Rogers (1962) acerca de la difusión de las tecnologías. Específicamente utilizan la evidencia encontrada por Rogers en la agricultura de los Estados Unidos

Un agricultor con un nivel de educación alto adoptará a su proceso de producción nuevas técnicas o innovaciones antes que un agricultor con un menor nivel de educación. Debido a que el agricultor con más educación tiene una mayor capacidad de procesar nueva información, estará más dispuesto a ponerla en práctica antes que el agricultor con menos educación, ya que este aguardará hasta encontrar evidencia empírica de que aquella información es correcta mediante la observación de la puesta en práctica de los agricultores más educados (Rogers, 1962, págs. 204-251).

Con base en esto, Nelson y Phelps consideran que el factor determinante del crecimiento es el capital humano, pues este tiene la capacidad de difundir y adoptar nuevas tecnologías y conocimientos, es decir  $A$  en la modelo de Solow y por tanto influir en el crecimiento.

Así, Nelson y Phelps proponen un modelo en el cual el capital humano no juega un rol explícito en la función de producción (como más adelante sí lo hará en el modelo de Romer), pero sí en la función que explica el crecimiento de  $A$ .

Para los autores por los que lleva el nombre este apartado,  $A$  es el nivel promedio de tecnología usual para todos los bienes de capital físico. También proponen un nivel de tecnología,  $T$ , que en el presente texto se denominará “potencial” pues define el nivel de tecnología que una economía alcanzaría si la difusión tecnológica fuese instantánea. Es decir el ratio de tecnología, medida en stock de conocimiento, existente pero que la economía del país en cuestión no ha alcanzado.

El modelo simplificado propuesto por Nelson y Phelps es el siguiente:

$$\dot{A} = \theta(h) \left[ \frac{T - A}{A} \right]$$

Donde  $\dot{A}$  es crecimiento del nivel tecnológico,  $\theta$  es un parámetro multiplicativo de  $h$ , el nivel del capital humano. Así, la tecnología  $A$  crecerá en función de  $h$  por la diferencia entre  $T$  y  $A$ .

Las conclusiones que resaltan de este modelo son: 1. El capital humano no se integra directamente en la función de la producción, pero tiene un papel fundamental en el crecimiento de  $A$ , el nivel tecnológico, que sí participa en la función de producción; 2. La integración económica internacional es importante debido al derramamiento tecnológico y su importancia en el ratio  $T$  y brecha entre  $T$  y  $A$  y finalmente; 3. Desde un punto de vista de una política económica “el proceso de educación puede ser visto como un acto de invertir en personas, personas educadas son portadoras de capital humano” (Nelson & Phelps, 1966, pág. 75).

#### 1.2.5 El modelo de Robert E. Lucas Jr.

Uno de los modelos de crecimiento que intenta volver endógeno la tecnología,  $A$ , que en el modelo de Solow, es el propuesto por Robert Lucas en 1988. Su principal objetivo era sentar las bases para una teoría del desarrollo económico. Consideraba como un importante aporte el modelo de neoclásico propuesto por Solow y Swan, sin embargo, incompleto por la no integración de las diferencias entre los países (Lucas, 1988).

Lucas considera como motor de crecimiento a la tecnología, pero tomando como marco teórico los aportes de Becker (1964) y Schultz (1963) acerca del capital humano, enfatiza más su análisis en la acumulación de este factor. Define al capital humano como el nivel de habilidad que tiene una persona. Lo cual implica una diferenciación en los niveles de capital humano de los individuos y por tanto entre los países.

El capital humano para Lucas tiene un efecto interno y otro externo. El primero se refiere a la autodeterminación de  $H$ , el capital humano. Es decir, incrementos de  $H$  llevarán a incrementos en su propia productividad. El segundo tiene que ver con el hecho de que las decisiones individuales de acumulación de capital humano pueden incrementar el stock individual pero dichos aumentos tenderán a cero. Fundamentalmente debido a que la vida es finita las personas pueden captar conocimientos que incrementen su stock de capital humano, pero con el tiempo aprenderá cada vez menos hasta que eventualmente deje de adquirir conocimientos (Uzawa, 1965) citado por Lucas (1988, pág. 19). Por lo tanto Lucas enfatiza que “la acumulación de capital humano es una actividad social, involucrando grupos de personas en una forma que no tiene contraparte en la acumulación del capital físico” (1988, pág. 19).

Lo anterior establece un piso en cual Lucas desarrolla su modelo, al considerar que el capital humano se acumula de forma social de generación en generación. Así, Lucas propone el siguiente modelo sintetizado:

$$\dot{H} = \delta(1 - \theta)H$$

Donde  $\dot{H}$  es la tasa de crecimiento del capital humano,  $\delta$  es la adaptabilidad del capital humano para generar nuevo  $H$  y  $(1 - \theta)$  es la proporción de  $H$  empleada en la producción de capital humano. Después Lucas introduciría  $H$  directamente en la función de producción como uno de los factores productivos.

Los principales resultados de Lucas son la autodeterminación de  $H$  y la importancia de la concepción del capital humano como una actividad social que, por tanto, se acumulará en el tiempo y variará entre las diferentes regiones ya que la tasa de crecimiento de  $H$  dependerá del nivel inicial del stock de capital humano, lo que supone una difícil convergencia en las brechas de crecimiento en el sentido de Solow. Sin embargo, la movilidad internacional de trabajo puede incidir en el factor interno del capital humano debido a spillovers de una persona a otra (Lucas, 1988, pág. 40).

#### 1.2.6 El modelo de Paul M. Romer



La principal diferencia de la teoría de Solow con la teoría de crecimiento endógeno reside en que la tasa de progreso técnico no es una variable en la cual no se pueda incidir de forma alguna; por el contrario, es una variable endógena del modelo que puede ser modificada según elecciones de gasto en inversión en investigación y desarrollo (I+D) (Romer, 1990).

A diferencia de lo propuesto por Nelson y Phelps, Romer sí incluiría en su modelo al capital humano dentro de la función de producción.

Romer considera a la tecnología como un bien no rival y relativamente excluible. Es no rival porque su uso no interfiere con que otras personas lo usen, sin embargo, la capacidad de usarla sí puede ser rival. Lo cual implica que, si bien el conocimiento es un bien no rival, la capacidad de utilizar el nuevo conocimiento sí lo es, ya que una persona no puede estar en más de un lugar utilizando una nueva tecnología simultáneamente. Por tanto, la tecnología es un bien no rival y el capital humano es un bien rival (1990, págs. 74-75).

Y es relativamente (medianamente) excluible porque al desarrollar una nueva tecnología, los descubridores de ella tratarán de ser los únicos en utilizarla. Sin embargo, es inevitable que exista una derrama de tecnología hacia otros sectores productivos. Griliches (1979), citado por Romer (1990), diferencia la parte no excluible de la investigación y el desarrollo de la parte excluible como un efecto secundario de desarrollar una nueva tecnología.

El modelo de Romer se basa en tres premisas. Primera: el cambio tecnológico es el origen del crecimiento económico; el progreso técnico y la acumulación de capital aumentan el producto por hora trabajada, la productividad; segunda: el progreso técnico es producto de decisiones intencionales de agentes económicos que responden a incentivos del mercado. Por tanto, el progreso técnico surge de forma endógena; tercera: la tecnología tiene la cualidad de que solo se incurre en un costo fijo para obtenerla y, sin embargo, las técnicas o diseños que provee pueden ser utilizados de forma indefinida una y otra vez sin ningún costo adicional.

Romer propone un modelo de crecimiento de tres sectores productivos: capital, trabajo, capital humano y un índice del nivel de la tecnología. A su vez divide a la economía en tres sectores: investigación, bienes intermedios y bienes finales.

El sector de investigación tiene como factores productivos el capital humano y el stock de conocimiento. Y tiene como objetivo la producción de nuevo conocimiento. Los factores productivos del sector de bienes intermedios son los diseños producidos en el sector de investigación, como Romer dice, y nuevas técnicas producidas en el sector de investigación y el capital existente. Finalmente, el sector de bienes finales utiliza como factores productivos al trabajo, el capital humano y los bienes durables.

El modelo toma los siguientes supuestos: la población y el trabajo son constantes; el stock de capital humano en la población es fijo y; la cantidad de capital humano en el mercado es fija.

Así, la forma funcional final que Romer propone interioriza al progreso técnico dentro del capital humano utilizado en la producción de bienes finales:

$$Y = \delta H^\alpha L^\beta K^{1-\alpha-\beta}$$

Donde  $\delta$  es la parte de capital humano que encuentra en el sector de bienes finales,  $H$  es el capital humano,  $L$  y  $K$  son el trabajo y el capital, y  $K$  aumenta según aumentan los diseños provenientes del sector de investigación.

Aumentos en  $H$  incrementarán la tasa de producción de nuevos diseños y el acervo de conocimiento. De acuerdo con Romer, esto permitirá que la productividad de los científicos, ingenieros, etc. aumente en el sector de la investigación.

El conocimiento interviene en la producción de dos formas: la producción de nuevos diseños permite producir nuevos bienes intermedios y bienes finales. La creación de nuevos diseños también genera que el stock de crecimiento aumente, lo que hará que en última instancia aumente la productividad del sector del capital humano en el sector de la investigación.

De esta forma, Romer llega a sus tres principales conclusiones: i) el stock de capital humano determina la tasa de crecimiento. Las economías con mayor stock de capital humano crecerán más rápido; ii) la integración económica y comercial de un país en desarrollo con países con más capital humano es importante para el crecimiento debido a *spillovers* o derramamientos de tecnología que consideraba Griliches; lo que deriva en iii) una economía con una población grande no es suficiente para inducir el crecimiento. Es necesario incrementar la cantidad de capital humano dedicada al sector de investigación y también al de bienes finales.

Romer propone entonces elecciones de política que incentiven la investigación, específicamente los subsidios a este sector serán de mayor beneficio que los subsidios a la acumulación de capital físico (1990, pág. 99).

Finalmente, se deriva una última conclusión: ya que el capital humano dedicado a la investigación es el principal factor de crecimiento económico y existe una forma de incidir en este a través de subsidios o estímulos al sector las economías no presentan una convergencia en el sentido que Solow consideraba porque, si un país no desarrollado no incentiva este sector y uno desarrollado sí, la brecha entre su crecimiento económico no solo no se cerrará sino que se acrecentará.

### **1.3 La relación de la teoría del crecimiento endógeno y los salarios**

Hasta este punto el marco teórico se ha bifurcado en: la teoría de los salarios y la teoría del crecimiento, con especial enfoque en el crecimiento endógeno. En este apartado se explica la relación que existe entre ambas teorías. Se considera que dicha relación toma tanto elementos neoclásicos como keynesianos, por tanto, es supuesta como una síntesis neokeynesiana. A través de este apartado se tomarán fundamentos tanto de la teoría de los salarios como de la teoría del crecimiento endógeno que darán sustento al presente texto.

Cada una de las teorías mencionadas (tanto de crecimiento como de salarios) abordan desde distintos ángulos dos distintos asuntos, sin embargo, ninguna pretende conciliarlos. Mas, eligiendo las teorías apropiadas la conciliación es posible.

La presente investigación elige como fundamento teórico la teoría neoclásica de los salarios y la teoría del crecimiento endógeno particularmente el enfoque propuesto por Paul M. Romer, que de acuerdo con Palley (2002, págs. 35-36) es una visión del crecimiento neokeynesiana al incorporar al gasto en I+D como el factor que endogeniza al crecimiento.

Demostrando el cumplimiento de la ley de oferta y demanda en el mercado laboral, Hicks (1973) sostiene que los salarios nominales responden a cambios en la productividad laboral<sup>2</sup>, es decir, el salario pagado será igual a la producción marginal del trabajador. Por tanto, la única forma de elevar el salario manteniendo el equilibrio en el mercado laboral es a través de la elevación de la productividad laboral.

Paul M. Romer (1990) argumenta que el gasto en I+D influye directamente en la cantidad y calidad de capital humano, factor que en última instancia determinará la tasa de crecimiento al elevar tasas de crecimiento de nuevos diseños productivos y el acervo de conocimiento, lo que permitirá elevar la productividad del capital y el trabajo.

En síntesis, decisiones de gasto en I+D tendrán influencia, entre otras cosas, en la productividad laboral y esta, al aumentar, permitirá elevar los salarios reales, lo que aumentará el ingreso disponible de los asalariados y por tanto el consumo y en última instancia el crecimiento económico.

Son, entonces, los salarios el vínculo entre la oferta y la demanda. Por el lado de la oferta se delimita el pago de los factores (capital y trabajo), en donde la productividad laboral será la medida bajo la cual se demarcarán los salarios y, por ende, se desenvolverá la distribución funcional del ingreso.

Por el lado de la demanda, los salarios influirán directamente en el ingreso disponibles de los consumidores y, por tanto, en el componente del consumo de la función de demanda agregada, es decir, en el PIB. En un contexto de estancamiento salarial e incluso de contracción salarial, los efectos de la depresión en el consumo

---

<sup>2</sup> Ver apartado 1.1.4

se vuelven exponenciales bajo el enfoque multiplicador de Keynes. Aunado a esto una contracción salarial afecta de forma indirecta a la demanda agregada al modificar de forma negativa (desde el punto de vista del trabajador) la distribución del ingreso. Lindenboim (2008) señaló que para América Latina la distribución funcional del ingreso era especialmente inequitativa, entre otras razones por la deficiencia en los sistemas educativos para “adecuar la fuerza laboral a las mayores exigencias del ámbito de la producción”. Lo que coincide en general con la teoría del crecimiento endógeno y particularmente con lo propuesto por Nelson y Phelps, y también Rogers. La inequitativa distribución funcional del ingreso permea en la demanda agregada pues, al incrementar la riqueza en los sectores empresariales más que en los trabajadores, incrementa en menor medida el consumo del que crecería si la distribución fuera más equitativa para los trabajadores dado que son estos los que configuran la mayor parte de la población y que cuentan con más necesidades insatisfechas.

Aun cuando se reconoce la importancia de la distribución funcional del ingreso en la demanda agregada, no se ahondará en la presente investigación más de lo previamente descrito. El análisis se centra específicamente en los efectos directos del estancamiento salarial en la demanda agregada, o en otras palabras en el crecimiento del PIB. Sin embargo, se subraya la importancia del tema para futuras investigaciones.

## **Capítulo II: hechos estilizados de la economía mexicana. 2000 2017**

Este capítulo empieza con el análisis del estado general de la economía mexicana: el crecimiento económico, el PIB per cápita y la distribución del ingreso, el nivel de empleo y la inflación, durante el periodo de estudio y en los casos más relevantes una revisión histórica de las variables y/o una comparación con países con características económicas similares a las de México.

Después se analizan las variables que diferentes escuelas del pensamiento económico consideran como causas del (bajo) crecimiento económico, haciendo un

especial apunte en las causas heterodoxas, como el consumo, la inversión, la tasa de interés y nivel de gasto.

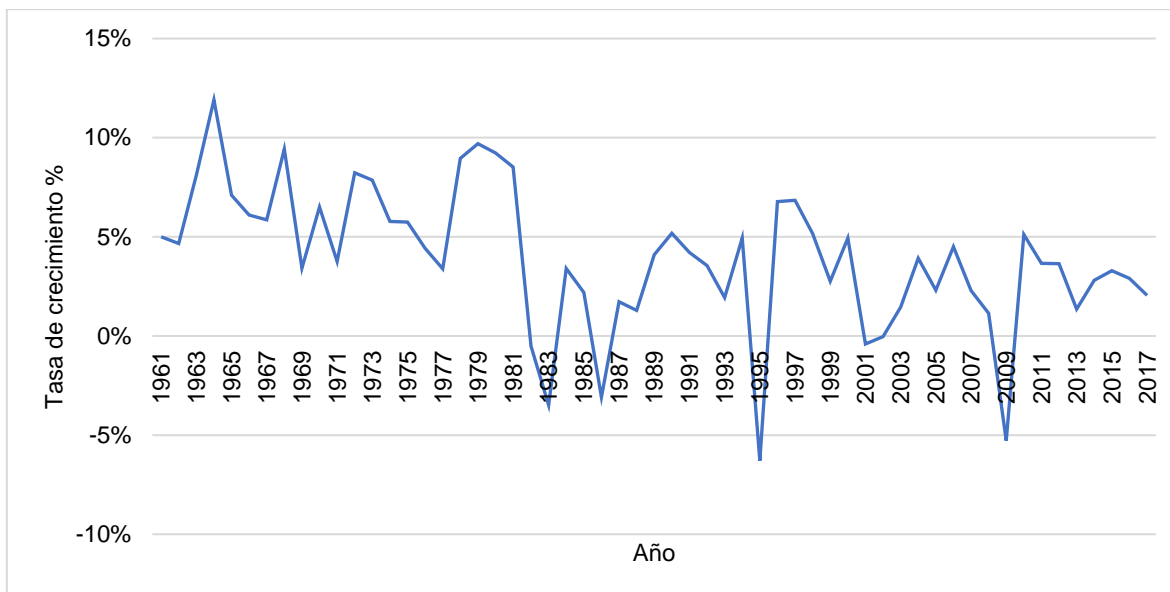
Posteriormente la investigación se centra en analizar el comportamiento del eje central de la investigación, el salario real. Se hace una revisión de la evolución del salario real en el periodo de estudio y la distribución funcional del ingreso. También se cuestiona la divergencia que ha tomado el salario con respecto a la productividad laboral. Y, finalmente, se analiza el comportamiento de una variable estrechamente relacionada con el crecimiento de la productividad: el gasto en investigación y desarrollo (I+D).

## **2.1 Panorama de la economía mexicana. 2000 – 2017**

El objetivo principal de la presente investigación es analizar y demostrar que el estancamiento del salario real es una de las principales causas del estancamiento económico de México del año 2000 al 2017. Pero, ¿Qué consideramos como estancamiento económico? El estancamiento económico sugiere una desaceleración de lo que fue con respecto a los años anteriores. Entre 1961 y 1999 el país crecía a una tasa promedio anual de 4.73% y entre el 2000 y el 2017 la tasa cayó al 2.20%. Sin embargo, el estancamiento se prolonga desde 1982, año en que se adopta oficialmente el modelo neoliberal.

De esta forma se considera importante tener un panorama histórico amplio de la evolución de la tasa de crecimiento económico de México. De acuerdo con el Banco Mundial la tasa promedio anual de crecimiento del PIB de México de 1961 a 2017 es 3.93%, este comportamiento se puede apreciar en el Gráfico 1. En él se puede notar las crisis económicas de 1982-1983, 1986, 1995, 2001-2002 y 2009. Estos son los años en los que la tasa de crecimiento fue negativa.

Gráfico 1. Crecimiento % anual del PIB de México 1961-2017 (dólares americanos de 2010)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (2019)

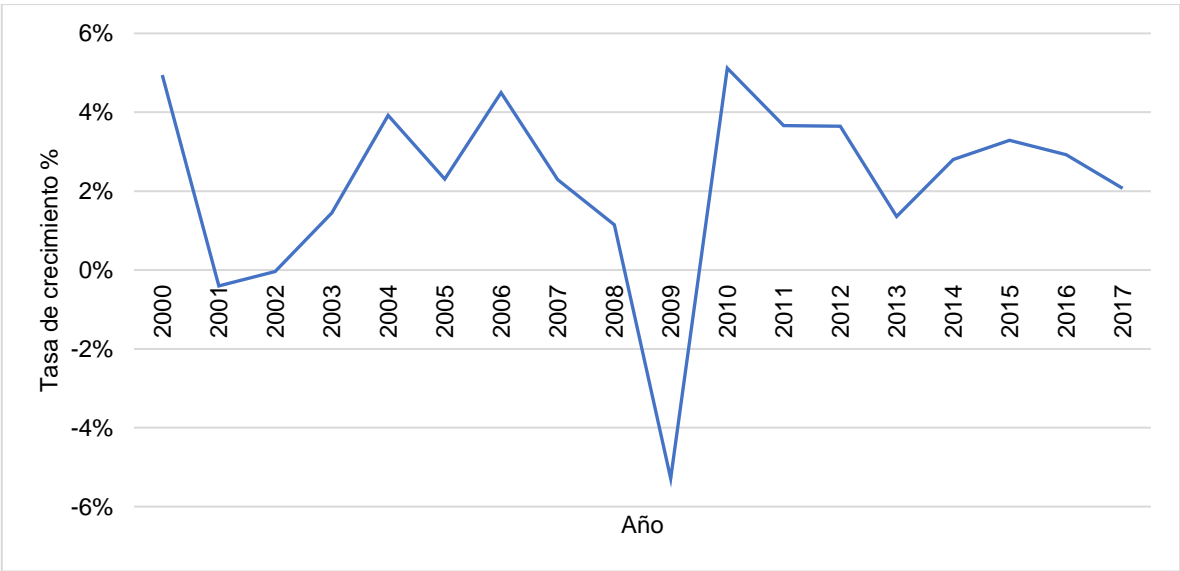
Pero, para el objetivo de la investigación, es más importante la tendencia de la tasa de crecimiento del PIB. Se puede apreciar cómo la tendencia entre 1961 y 1981, si bien es negativa en este periodo de tiempo la tasa promedio de crecimiento fue 6.84%. Por otro lado, la tasa promedio entre 1982 y 2017 es de 2.23%, una cantidad muy inferior comparada con los años anteriores. Las diferentes crisis económicas que tuvieron raíces internas y externas distintas: la deuda nacional en 1982, la insuficiencia de reservas internacionales en 1994, o las crisis mundiales de 2001 y 2008 provocadas por las burbujas financieras en los mercados informático e inmobiliario respectivamente, golpean el promedio de la tasa de crecimiento. Sin embargo, aun sin tomar en cuenta dichos periodos de tasas negativas, el promedio sigue siendo muy inferior en comparación con el que comprendió entre 1961 y 1981, 3.43%. Añadiendo que en los años posteriores a las crisis; 1984, 1987 y principalmente 2003 y 2010 existieron efectos de rebote<sup>3</sup> que elevan el promedio de

<sup>3</sup>Cuando se miden tasas de crecimiento y existen periodos que presentan decrecimientos, si el periodo inmediato siguiente presenta un crecimiento, la tasa de crecimiento de ese periodo será positiva. Sin embargo, no significa que haya recuperado lo que se perdió en el periodo de decrecimiento. Por ejemplo, si en el año 2019 la producción es de 100 unidades y en 2020 es de 95, la tasa de crecimiento es de -5%. Y si el año siguiente, 2021, la producción es de 99 unidades la

la tasa de crecimiento. Por lo tanto, es adecuado utilizar todas las tasas de crecimiento, aún las negativas, ya que no alteran el análisis y, además, forman parte de la estructura económica de ese periodo.

Es importante hacer un análisis el comportamiento de largo plazo, desde 1961 a 2017 porque así tenemos un panorama más amplio del comportamiento del PIB. Ahora, en el Gráfico 2, se presenta la tasa de crecimiento anual del PIB en el periodo de estudio, 2000-2017. El producto pasó de 51,731,685 en el año 2000 a 72,628,007 millones de pesos en el 2017. Con una tasa promedio anual aún más baja que la del periodo neoliberal completo: cuando entre 1982 y 2017 la tasa era de 2.23%, ahora, entre 2000 y 2017 la tasa anual de crecimiento es de 2.20%. Lo que implica que en el periodo de estudio el problema del bajo crecimiento económico se intensificó.

Gráfico 2. Crecimiento % anual del PIB de México 2000-2017 (precios de 2013)



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (2019).

Pero, ¿comparado con otros países cómo se ha desenvuelto el crecimiento económico? De acuerdo con estadísticas del Banco Mundial (2019) la tasa

---

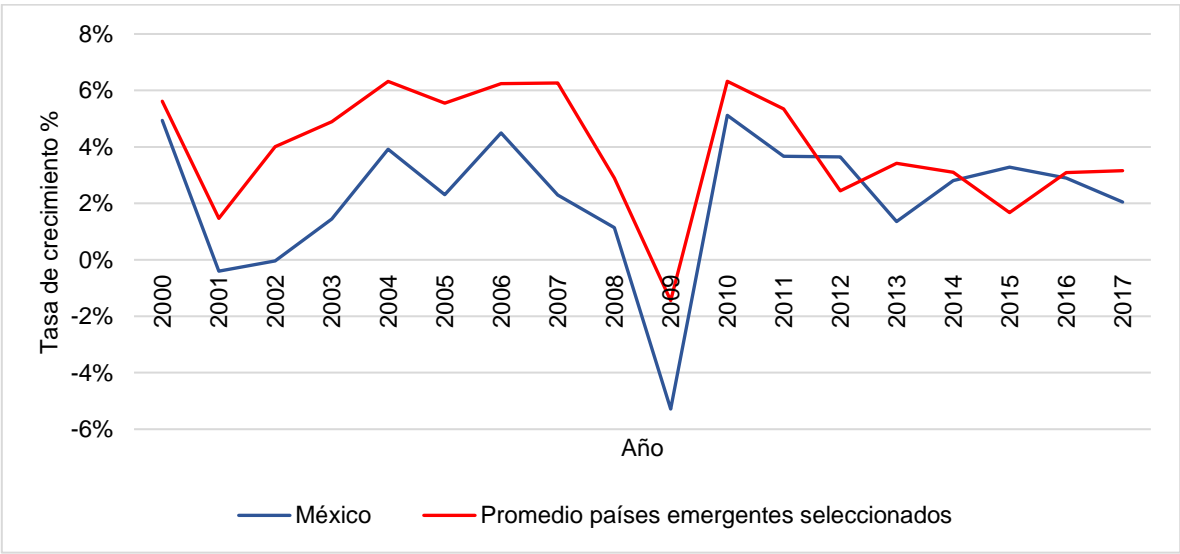
tasa de crecimiento de ese año será de 4.2%. una tasa elevada que solo disfraza el hecho de que no ha recuperado el nivel de producción de 2019.



promedio de crecimiento del PIB entre el 2000 y el 2017 de la economía global es de 2.9%, lo que demuestra que la tasa de crecimiento de México (2.20%) en el mismo periodo está por debajo del promedio mundial. Para hacer una comparación más rigurosa en el Gráfico 3 se presenta una confrontación de las tasas de crecimiento anual promedio de ocho países emergentes: Brasil, Chile, India, Irán, México, Rusia, Sudáfrica y Turquía, excluyendo a China porque sus elevadas tasas de crecimiento modificarían sustancialmente este promedio; con la tasa de crecimiento anual de México entre el año 2000 y el 2017. Mientras que en México la tasa promedio de crecimiento de la producción fue de 2.2%, el promedio del grupo de países seleccionados fue de 3.91%.

Podemos notar que, salvo en los años 2012 (3.64%) y 2015 (3.29%), México siempre tiene tasas de crecimiento inferiores al promedio. Esto prueba que incluso entre países con características económicas similares el crecimiento económico de México está muy por debajo del promedio. Incluso al comparar el crecimiento de México con el de América Latina, la región económica a la que México pertenece, sigue estando por debajo de promedio de 2.66% anual.

Gráfico 3. Crecimiento % anual del PIB de México y de países emergentes seleccionados 2000-2017 (dólares americanos de 2010)



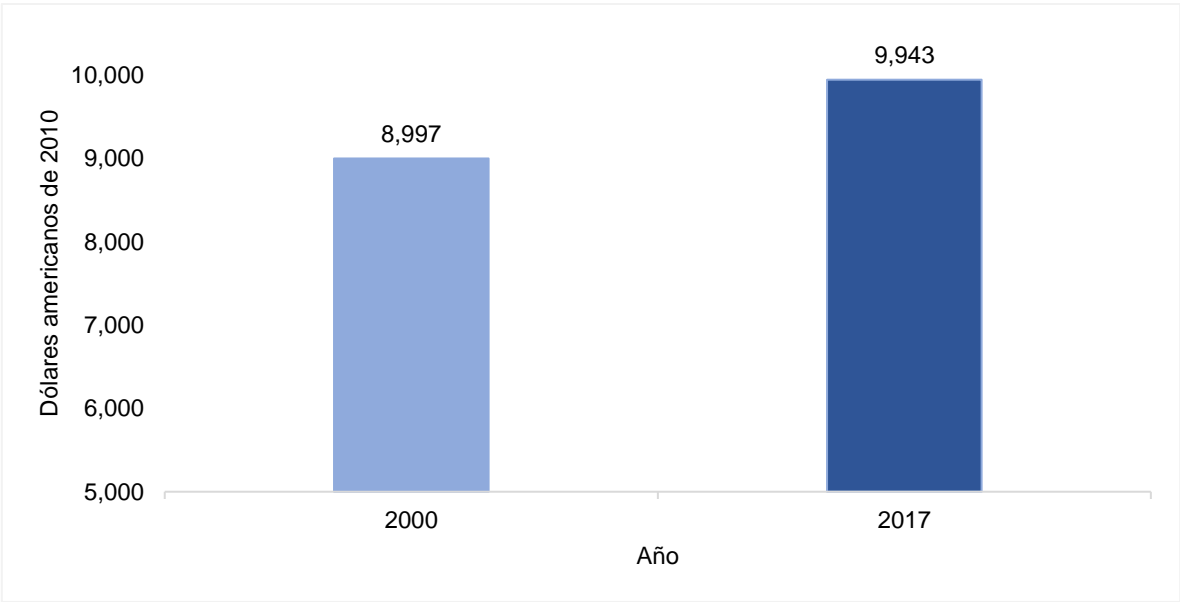
Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (2019).

Por lo tanto, establecido que el crecimiento económico de México es muy pobre a través de las dos últimas décadas, se puede preguntar ¿Cuáles son las implicaciones económicas, sociales y culturales de este prolongado estancamiento económico?

Uno de los principales indicadores económicos de desarrollo y uno de los más utilizados para conocer ingreso por persona en un determinado país es el PIB per cápita. Nos indica el ingreso anual que tendría cada habitante de un país si se dividiera el PIB entre el total de la población.

El Gráfico 4 muestra que el ingreso por habitante en México entre 2000 y 2017 creció 945 dólares. Pasando de 8,997 a 9,943 dólares, con una tasa anual de crecimiento de 0.62%. Algo increíblemente inferior a lo que, por ejemplo, Corea de Sur ha incrementado el ingreso por persona: 15,105 a 26,152 dólares en el mismo periodo de tiempo, lo que significa que creció 3.29% anual.

Gráfico 4. PIB per cápita (dólares americanos de 2010)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (2019).

Sin embargo, a pesar de lo mucho que se utiliza, el PIB per cápita ha sido un indicador muy criticado por no tomar en cuenta niveles de concentración del ingreso pues supone una distribución equitativa del ingreso.

El índice de distribución del ingreso comúnmente más aceptado es el índice de Gini, ya que no divide únicamente el ingreso total entre la población total, sino que se ayuda de la curva de Lorenz<sup>4</sup> para medir el nivel de concentración del ingreso por decil (Medina, 2001, págs. 13-19).

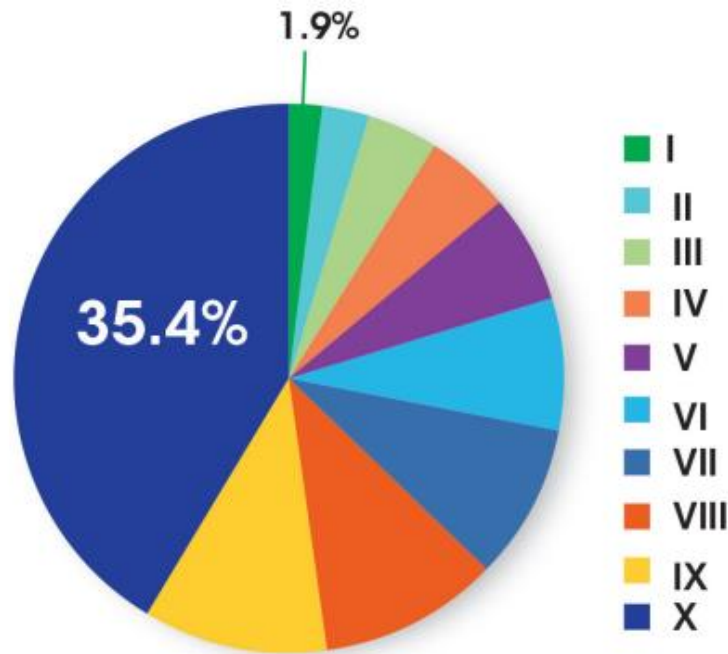
El último cálculo del índice de Gini hecho por CONEVAL en 2016 fue de 0.498, reflejando lo lejos que está México del nivel de perfecta equidad, 0. Y al mismo tiempo muestra la latente cercanía con una perfecta desigualdad, 1. En términos temporales el índice no ha cambiado mucho, en 2008 era 0.505. En ocho años las políticas sociales del gobierno mexicano han disminuido de forma intrascendente el índice de concentración del ingreso. Cabe mencionar las entidades federativas con los índices de Gini estatales más elevados del país: Nuevo León, Guanajuato y Chiapas; respectivamente 0.578, 0.576 y 0.508. CONEVAL resalta la concentración del ingreso como la problemática más urgente por atender en términos de ingresos (CONEVAL, 2018, pág. 15).

En Gráfico 5 se presenta la distribución del ingreso corriente dividido en deciles. Mientras el decil I, el más pobre, ostenta apenas el 1.9% del total, el decil X detenta el 35.4%. Entonces, se puede decir que el crecimiento económico de México no solo ha sido muy bajo, sino que también ha sido desigual.

---

<sup>4</sup> Porcentaje de ingreso que recibe un grupo de la población.

Gráfico 5. Distribución del ingreso corriente total por decil, México, 2014.



Fuente: elaboración de CONEVAL con datos de la ENIGH 2014.

En cuanto al empleo, de acuerdo con los resultados del cuarto trimestre de 2017 la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) para diciembre de ese año existían en México 54,696,638 personas conformaban la Población Económicamente Activa (PEA) de las cuales el 3.42% se encontraba desocupada al momento de la encuesta (INEGI, 2017), un porcentaje muy bueno si consideramos que el promedio mundial de acuerdo con Banco Mundial es de 5.48% y el de los países miembros de la OCDE es 5.78%. Empero, la ENOE considera como desocupada a las personas de la PEA con disponibilidad de trabajar que realizaron acciones para encontrar una actividad en la cual generar alguna remuneración y que, no obstante, en la semana de referencia de la encuesta, no trabajaron ni una hora (INEGI, 2017, págs. 1-2). Lo que significa que clasifica como ocupada a todas las personas de la PEA empleadas en el sector informal, es decir, personas que realizan sus actividades fuera del marco legal por lo que carecen de seguridad social, jornadas laborales mayores a las estipuladas en el artículo 61 de la Ley Federal del Trabajo, remuneraciones menores al salario mínimo (\$80.04 pesos de 2017), pensión para el retiro, incapacidad por maternidad, vacaciones,

etcétera. De esta forma la población ocupada en el sector informal en México para diciembre de 2017 fue el 57% del total de la PEA, 30.2 millones de personas.

Para el presente trabajo de investigación es sumamente importante conocer no solo la conformación de la PEA, la división entre ocupada y desocupada, y la importante presencia de la informalidad laboral en el país, sino conocer la cantidad de personas que trabajan bajo un esquema salarial, ya que el salario es la piedra angular de la investigación.

De acuerdo con la ENOE el 64.56% de la población ocupada recibe de la unidad económica para la cual utiliza su fuerza de trabajo un salario, sueldo o jornal (INEGI, 2017, pág. 11). Esto es 34.1 millones de personas. Sin embargo, cifras del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) contabilizan a 19,418,455 y 2,891,562 trabajadores respectivamente, poco más de 22 millones de personas asalariadas con trabajo formal. Lo que implica que más de 11.8 millones de personas, 34.64% de los trabajadores que perciben algún tipo de sueldos o salarios trabaja de forma informal. Sin ningún tipo de seguridad social y las demás prestaciones de ley mencionadas previamente.

Lo anterior coincide con lo planteado por la Organización Mundial del Trabajo (OIT) en su Informe Mundial sobre Salarios 2018/2019, apuntando a que en las economías de ingresos bajos y medios alrededor del 50% de las personas que reciben algún tipo de sueldo o salario trabaja en el sector informal o en sector formal pero como trabajador informal (2019, pág. 1)

Este punto es importante mantenerlo presente a partir de ahora en todo momento, sobre todo en el capítulo III, en que se desarrolla la metodología, ya que aun cuando más de 34 millones de personas reciben un salario solo existen datos y estadísticos con respecto a los trabajadores asalariados formales, una cantidad bastante inferior a la total. Por lo tanto, es fundamental tener en mente que cualquier resultado obtenido a partir de estas cifras de ahora en adelante es una parte de la que sería

si tuviéramos las estadísticas globales, pues los precios de los salarios obtenidos en el sector informal se ajustan según varían los del sector formal.

Otro índice relevante para la construcción de un panorama global de la economía mexicana es la inflación. Esta nos va a indicar que tan estables son los precios de una canasta de bienes y servicios determinada (canasta básica de acuerdo con INEGI). La inflación no solo será importante como un parámetro de la estabilidad económica en México, ya que también en esta investigación resulta de gran importancia para dimensionar el salario real y el poder adquisitivo de los mexicanos.

Si existe algún indicador económico que ha mejorado sustancialmente con el modelo neoliberal ese es la inflación. Entre los años 2000 y 2017 la inflación promedio anual es de 4.62%. Bastante cerca de la meta del Banco de México: +/- 3%. En el Gráfico 6 se muestra el desenvolvimiento de la inflación anual entre los años del periodo de estudio. Podemos notar que tiene una tendencia marcadamente negativa; pasó del 9.49% en 2000 al 6.04% en 2017, destacando que entre 2003 y 2007 y entre 2010 y 2016 la inflación se ubicó siempre por debajo del 5% anual.

Gráfico 6. Inflación anual de México. 2000 - 2017



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (2019).

Por lo tanto, en términos de estabilidad de precios sí ha habido un avance en lo que va del siglo XXI en relación con las tasas de inflación de los últimos veinte años del siglo XX (44.72% aumentó el nivel de precios entre 1980 y 1999). Sin embargo, en términos de crecimiento y empleo el progreso de la economía mexicana ha sido muy diferente.

El PIB promedio de México entre el 2000 y el 2017 (2.20%) creció a tasas inferiores a la mundial, la de América Latina y la de los países emergentes. Añadiendo que el PIB per cápita (9,943 dólares) y el índice de Gini (.498) se encuentran igualmente estancados, demostrando que las bajas tasas de crecimiento preservan la desigualdad, en términos de ingreso, de los mexicanos.

El empleo también, a diferencia de lo oficialmente publicado y maquillado como *ocupado* y *desocupado*, es otro ámbito en el que México se encuentra atrasado. Con el 57% de la PEA trabajando en el sector informal, sin ninguna clase de prestación social.

## **2.2 La inversión, el consumo y el gasto**

En este apartado se presentan y describen estadísticos teóricamente relacionados con el crecimiento económico. Principalmente se muestra el comportamiento de variables *proxies* a la inversión, el consumo y gasto público; como es la Formación Bruta de Capital Fijo, el consumo privado y el gasto de gobierno (incluyendo a la inversión pública). En cuanto a las exportaciones netas (exportaciones menos importaciones) se considera que más que constituir un área que ayude al crecimiento económico de México, representa un freno al crecimiento debido al hambre de la economía mexicana por importar. Sin embargo, el comercio podría haber sido positivo en el sentido en que Gerschenkron suponía *spillovers* tecnológicos de países desarrollados a países en desarrollo.

A pesar de que en 2017 las exportaciones representaron el 35.08% del PIB, el crecimiento que produce en la economía mexicana se ve contrarrestado por la proporción de las importaciones (35.68%) en el PIB. Esto se deba probablemente a al principio de Thirlwall.

Anthony Thirlwall (1979) en un intento por explicar las diferencias en las tasas de crecimiento de los países consideró que una de las causas fundamentales de dicha diferencia surgía de una diferencia en las tasas de crecimiento de la demanda y que restricciones a esta afectaban su rendimiento.

Para Thirlwall la restricción más importante era la balanza de pagos. El problema fundamental que encontró en ella es que, en una economía abierta, cuando se pretende crecer mediante el aumento de las exportaciones existen factores que deben considerarse.

A través de un procedimiento matemático y una posterior evidencia empírica Thirlwall demostró que las tasas de crecimiento económico se aproximan a la tasa de crecimiento de las exportaciones entre la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones. Es decir, el crecimiento dependerá de qué tanto aumenten las exportaciones y cómo se vea influenciado el consumo ante la entrada de importaciones.

$$y_{bt} = \frac{x_t}{\pi}$$

Donde  $y_{bt}$  es la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos (como Thirlwall la llama), que no es más que la tasa de crecimiento de ingreso doméstico;  $x$  es la cuantía de exportaciones y;  $\pi$  es la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones.

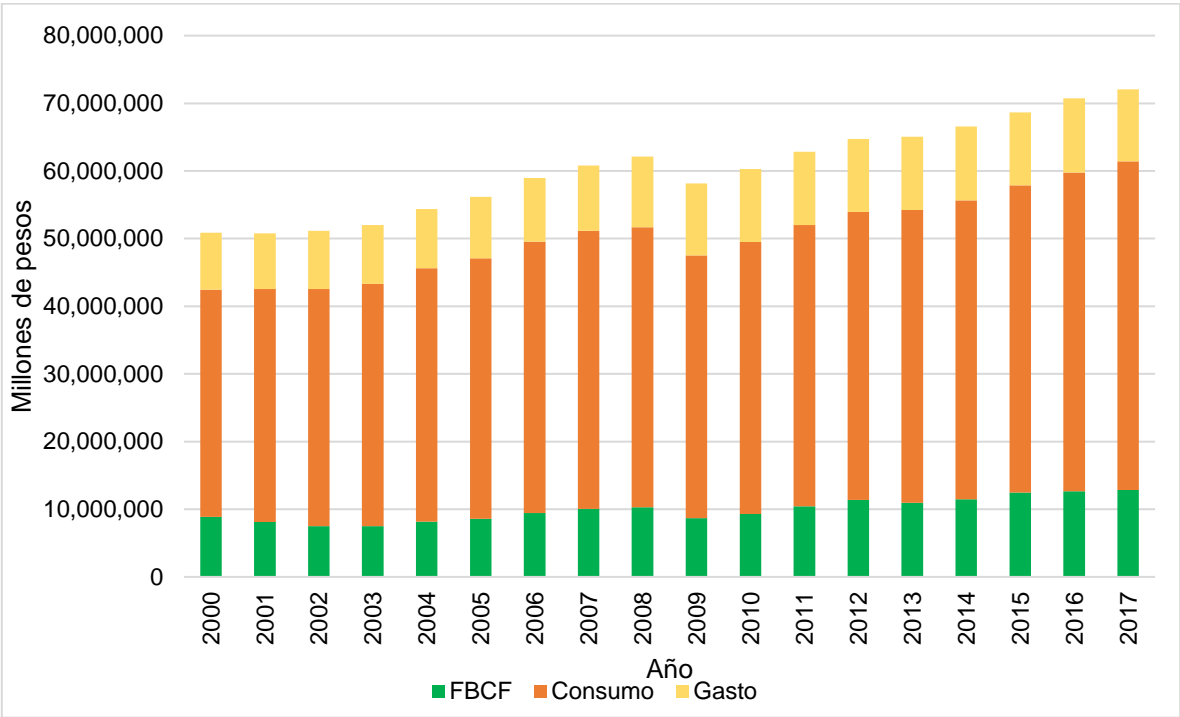
En el presente trabajo se considera que para la economía mexicana  $\pi$  es un valor muy elevado, por lo que cualquier esfuerzo por aumentar la tasa de crecimiento a través del aumento de las exportaciones ha sido infructífero. Y debido a que en términos nominales la cuantía de las exportaciones e importaciones es prácticamente el mismo no se toma en cuenta para la composición del PIB en el Gráfico 7. Sin embargo, el grado de apertura comercial que la economía mexicana tiene, supone posibilidades tecnológicas y de crecimiento, como sostiene Romer (1990)



En el Gráfico 7 se muestra la composición del PIB por sus tres conceptos internos: la FBCF privada, el consumo privado y el gasto de gobierno (consumo de gobierno y FBCF pública).

En este gráfico se aprecia a simple vista que el consumo conforma la mayor parte del PIB en todos los años, con un promedio anual del 67.44%. En el año 2000 su participación fue de 64.93% y creció de forma constante hasta el año 2007 cuando su participación fue del 69.24% del total del PIB. Desde entonces, provocado por la crisis que comenzaría en 2008 y mostraría todos sus estragos en 2009 la participación del consumo en el PIB no ha vuelto a regresar a su nivel más alto en 2007 y se ubicó en 2017 en 66.87%.

Gráfico 7. Composición del PIB de México. 2000 – 2017 (precios de 2013)



Fuente: elaboración propia con datos de Banxico (2019).

El gasto tuvo una participación promedio anual de 16.53% del total del PIB. En el año 2000 su proporción con respecto al total del producto fue de 16.25%. En 2009 contribuyó al total del PIB más que en cualquier otro año analizado en este estudio

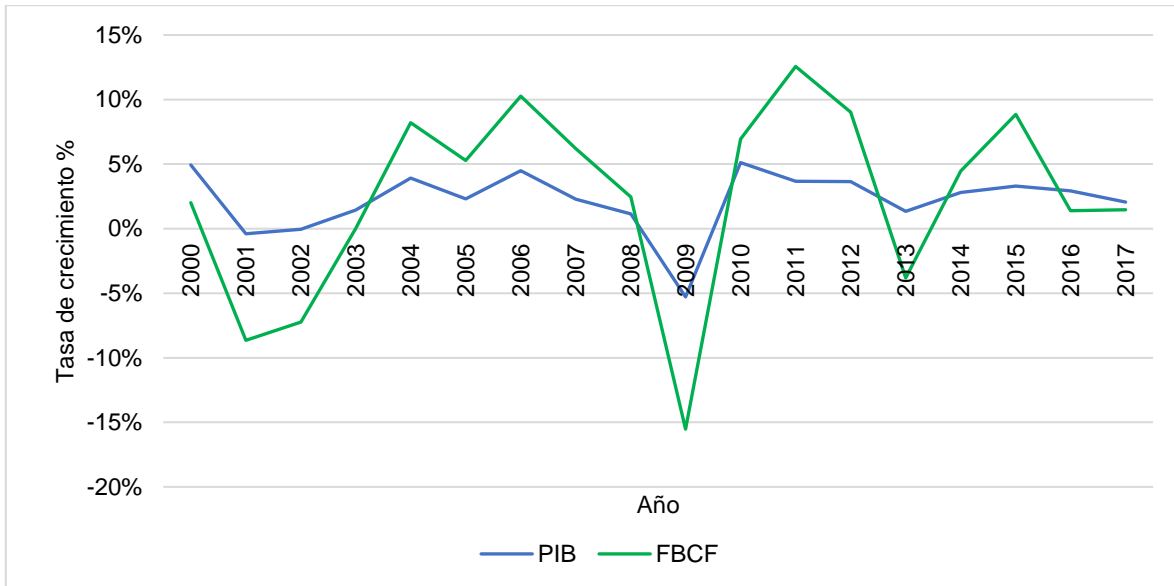
(comportamiento en que se ahonda más adelante) con el 18.71% del PIB. Finalmente, en 2017 su participación en el total del PIB fue de 14.68%.

Asimismo, la FBCF tiene una participación promedio anual de 16.42% del total del PIB. Su proporción del PIB en el 2000 fue de 17.16%, cayendo en 2001 a 15.74% y recuperándose en 2008 con el 17.12% pero volviendo a caer el año siguiente a 15.27% para, finalmente sobreponerse en 2017 con el 17.66% del total de PIB.

De acuerdo con datos del Banco de México (2019), La FBCF en México en el año 2000 ascendía los 8.8 billones de pesos (precios constantes de 2013). Con una tasa de crecimiento promedio anual de 2.44%. En el 2017 la FBCF fue de más de 12.8 billones de pesos. La relación que existe entre la evolución de la FBCF y la del PIB se puede ver en el gráfico 8. Es especialmente visible la relación que existe entre ambas variables en los años de recesión. Cuando la FBCF cae en 2001 y 2009, el PIB también lo hace. Sin embargo, no tan profundamente debido a que descansa en otros conceptos como el consumo y el gasto. En 2013 es más notorio cuando el PIB está más conformado por los factores antes mencionados ya que aun cuando la FBCF desciende 3.81% con relación al año previo el PIB solo desciende en su tasa de crecimiento al 1.35%, por lo que aun cuando la FBCF decreció en términos absolutos y relativos, el PIB aumentó.

El consumo compensó el decrecimiento de la inversión en 2013 al pasar de tener una participación en el total del PIB en 2012 de 66.21% a 66.47% en 2013. El comportamiento del consumo se aborda con mayor profundidad más adelante.

Gráfico 8. Tasa de crecimiento anual de la FBCF y el PIB de México. 2000 – 2017 (precios de 2013)



Fuente: elaboración propia con datos de Banxico (2019).

Por otro lado, en los momentos de relativo auge también se puede notar la relación que tiene PIB y la inversión. En 2004 y 2006, cuando la FBCF creció a tasas anuales de 8.20% y 10.26%, respectivamente, las tasas del PIB fueron más elevadas: 3.92% y 4.50%.

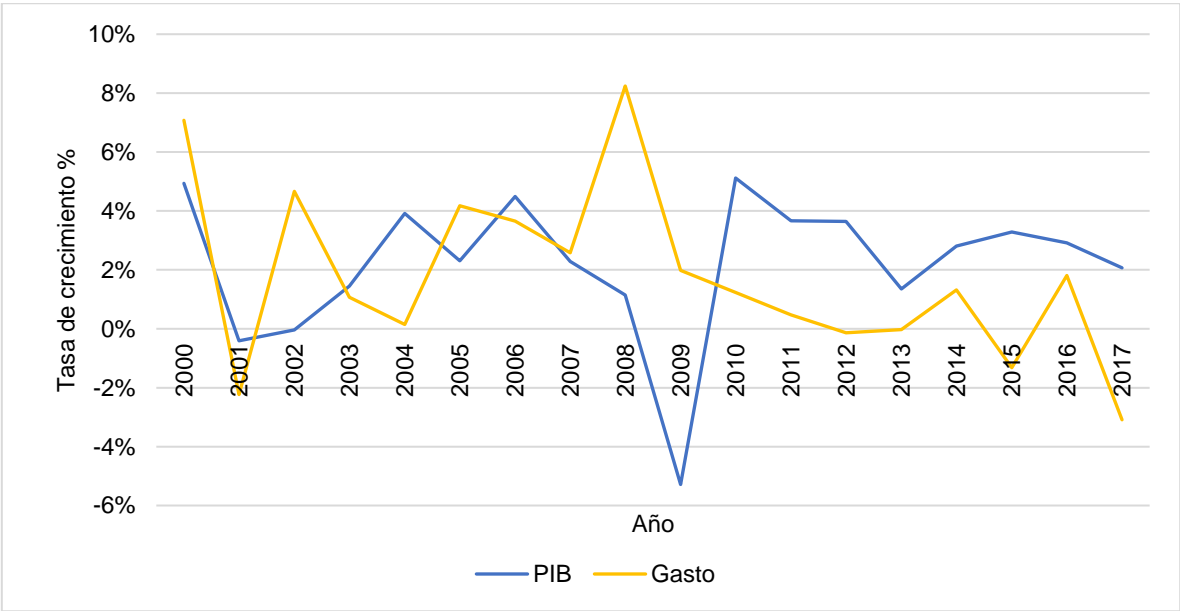
El Gráfico 9 muestra las tasas de crecimiento anual del gasto público (consumo de gobierno e inversión pública) del año 2000 al 2017. Se aprecia que, con una tasa promedio anual de 1.76%, a diferencia de la inversión, el gasto tiene un comportamiento más fluctuante y sus variaciones no son siempre correspondidas por el PIB.

Se considera que, desde 2002, el gasto público presenta una respuesta al comportamiento del PIB del año anterior. Es decir, en periodos contractivos del Producto, el gobierno responde, estimulando la economía al aumentar el gasto y; en el caso contrario, cuando la economía se encuentra en una situación estable, la participación del gasto en el PIB disminuye.

El primer caso es notorio sobre todo hasta antes de 2009: después de la recesión de 2001, el crecimiento anual real del gasto fue del 4.67% y su participación en el PIB pasó de 15.95% en 2001 a 16.70% en 2002. Al verse un crecimiento más estable en 2003 (1.45%), la participación del gasto en el PIB en 2004 disminuyó al 16.03% y su crecimiento anual se contrajo a 0.14% con respecto a 2003.

Este tipo de comportamiento se mantiene en todo el periodo, pero se acentúa –con un ligero cambio- en 2008. Después de que el PIB creció 4.50% y 2.29% en 2006 y 2007, respectivamente, el gasto en 2008 aumentó significativamente, anticipando la futura crisis que comenzaría ese mismo año. Pasó de 9.6 billones de pesos en 2007 a 10.4 billones, lo que represente un crecimiento anual del 8.24%. Este mismo comportamiento de estímulos a la economía se repitió en 2009, aunque con menor intensidad. Mientras que el consumo (-6.25%) y la inversión (-15.52%) presentaban tasas de crecimiento negativas, el gasto tuvo un crecimiento del 1.98% y su participación dentro del PIB más importante del periodo de estudio: 18.71%.

Gráfico 9. Tasa de crecimiento anual del Gasto y el PIB de México. 2000 – 2017 (precios de 2013)



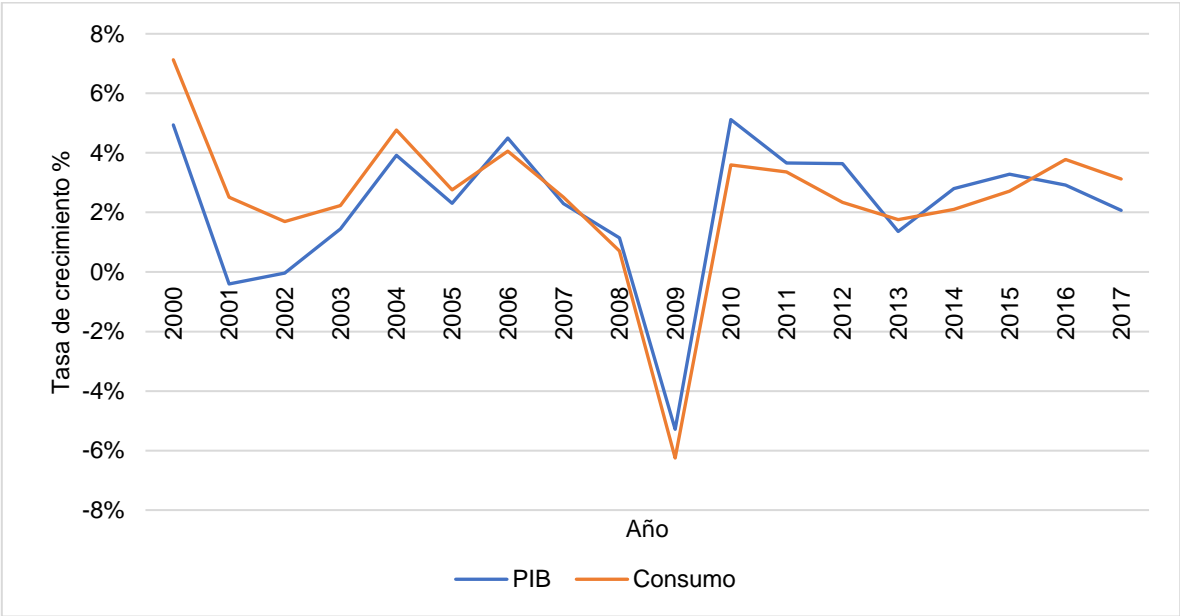
Fuente: elaboración propia con datos de Banxico (2019).

En el periodo posterior a la crisis mundial, con la economía mexicana recuperándose, el gasto público ha bajado a una tasa promedio anual de 0.25% anual entre 2010 y 2017.

En Gráfico 10 se muestran las variaciones reales anuales del consumo privado y el PIB de México. Es notorio que, al ser la variable que tiene más proporción dentro del PIB, la evolución a través del tiempo del consumo es muy similar a la del Producto.

Es evidente que, cuando el consumo baja, el PIB también lo hace y en una proporción muy similar. Se puede ver que, en 2001 cuando el consumo pasó de una tasa de crecimiento de 7.13% en el 2000 a una del 2.51%, el PIB igualmente descendió sustancialmente pues su tasa de crecimiento anual en 2000 fue de 4.94% y en 2001 cayó a -0.40%.

Gráfico 10. Tasa de crecimiento anual del Consumo y el PIB de México. 2000 – 2017 (precios de 2013)



Fuente: elaboración propia con datos de Banxico (2019).

Posteriormente se observa comportamientos estables de consumo y PIB entre 2002 y 2007, pues el primero creció a una tasa promedio anual entre estos años del 3.00% y el segundo a una de 2.40%.

En 2008 cuando se empezó a notar una caída en el consumo al bajar en su tasa de crecimiento anual al 0.71% y en su participación en el PIB al 68.94% desde el 69.24% en el 2007; el PIB se vio afectado por dichas bajas y presentó una tasa de crecimiento anual de 1.14%.

Este comportamiento se intensificó en 2009, año en que la crisis que comenzó en 2008 tuvo sus momentos más álgidos, el consumo cayó 6.25% con respecto al año anterior y su participación dentro del PIB fue de 68.24%. El PIB fue afectado en gran medida pues cayó 5.29 puntos porcentuales.

En 2010 la economía recuperó la senda positiva y, entre ese año y 2017, el consumo creció con tasas promedio anuales reales de 2.84%. Lo cual ayudó a que el crecimiento del PIB creciera en promedio entre 2010 y 2017 al 3.11% anual.

En el 2000 la proporción del consumo en el PIB fue del 63.61% y en el 2017 fue del 66.87%. Un incremento real de 3.26%. Mientras que la participación de la inversión y el gasto en el mismo año de 17.66% y 14.68% respectivamente. De forma que el PIB es sostenido mayoritariamente por el consumo.

Resulta tan importante estudiar a los salarios reales porque, al ser un determinante importante del consumo, tienen una repercusión final en Producto del país.

En conclusión, el Producto Interno Bruto de México, al contrarrestarse los efectos de las exportaciones por las importaciones, dejando prácticamente a la balanza comercial con un saldo neutro, los componentes más importantes del PIB son de carácter interno: el consumo, la inversión y el gasto. La proporción de estas variables en dentro del PIB en 2017 fueron 66.87%, 17.66% y 14.68% respectivamente. Por lo que, el factor más preponderante y que en mayor medida determina el crecimiento económico en México es el consumo. Por lo tanto, resulta fundamental conocer las causas que mantienen estancado al salario real y por tanto al consumo.

### **2.3 La productividad y el salario real**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) considera al salario un factor fundamental del desarrollo económico y tiene una perspectiva bastante heterodoxa, en términos de teoría económica. La organización postula que “en el ámbito de las personas, los salarios de la plantilla representan un costo. Sin embargo, a nivel macroeconómico, el crecimiento salarial sostenible es crucial para optimizar la demanda agregada” (Organización Internacional del Trabajo, 2017, pág. 1). Lo que coincide con la teoría keynesiana, particularmente en lo que respecta a la importancia del consumo en la demanda agregada (Dillard, 1948, pág. 13).

La perspectiva de la OIT es consistente con lo propuesto a lo largo del presente texto. En la introducción de su Informe Mundial sobre Salarios 2016/2017 sostiene que “un crecimiento débil (de los salarios) puede constituir una rémora para el consumo de los hogares y la demanda interna, una perspectiva especialmente pertinente en el actual contexto económico mundial, caracterizado por el crecimiento (económico) lento” (2017, pág. 1).

Tomando en cuenta la importancia del salario para el crecimiento y el desarrollo económico, en el presente apartado se realiza una revisión del estado actual de los salarios y la productividad, principal determinante de aquel (Hicks, 1973).

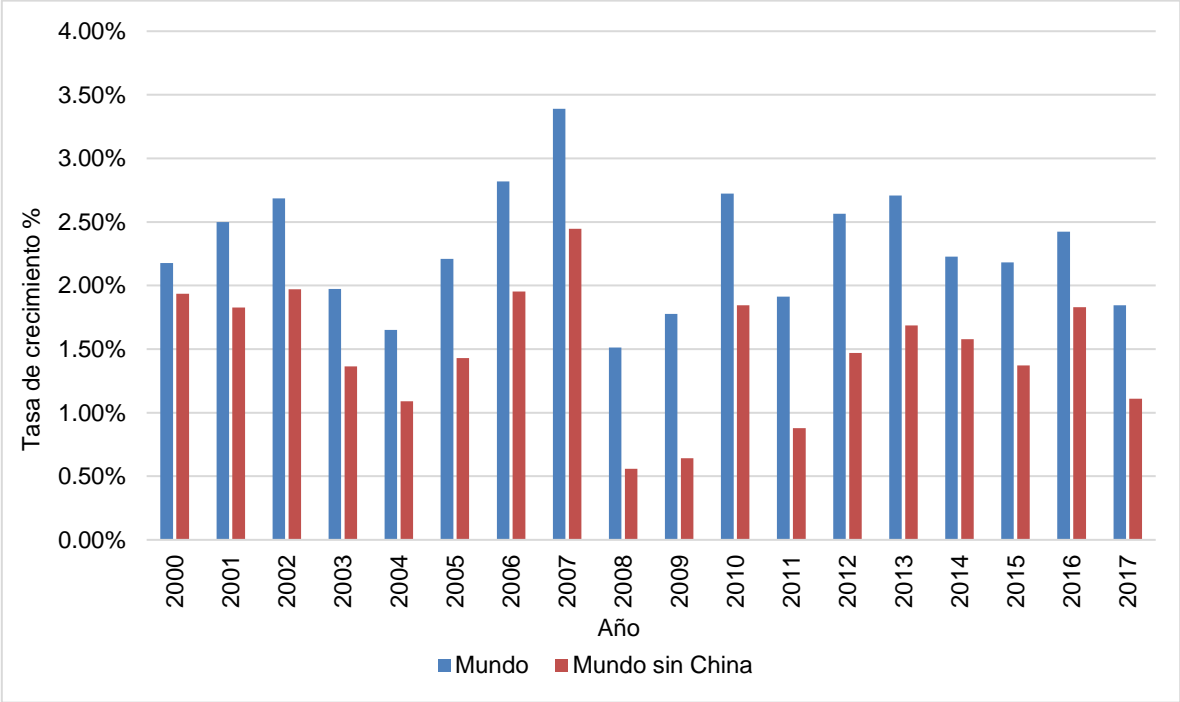
Este apartado se divide en 4 subtemas: el primero analiza el salario real en la economía global, presentando datos útiles para su comprensión. El segundo se centra en la importancia del salario real en el consumo y el producto en México. El tercero escudriña la relación entre el salario y la productividad en México. Por último, el cuarto analiza el comportamiento del gasto en I+D, en consonancia con lo propuesto por Romer, debido a su importancia en la determinación del capital humano y la productividad y, por tanto, del salario.

### 2.3.1 El salario en el mundo

De acuerdo con la OIT en 2017 3.3 mil millones de personas en el mundo estaban contratadas en algún empleo. De estas el 54%, 1.8 mil millones de personas se encontraba bajo algún esquema salarial (2019). Por lo tanto, es crucial para el desarrollo económico que el salario real crezca.

En el Gráfico 11 se muestra la tasa de crecimiento del salario medio real del mundo y del mundo sin tomar en cuenta a China ya que, debido a su gran crecimiento, cambia de forma significativa las tasas de crecimiento mundiales. Por ejemplo, en 2009 fue en el que se presentó una diferencia más marcada: sin contemplar a China la tasa de crecimiento del salario medio real fue de 0.64%, sin embargo, al incluir a China la tasa sube al 1.78%. Por lo que, para propósitos comparativos más certeros se considera más conveniente estudiar la tasa de crecimiento del mundo sin incluir a China.

Gráfico 11. Tasa de crecimiento del salario medio real del mundo. 2000-2017



Fuente: Organización Internacional del Trabajo (2019).

Como se puede notar la tasa de crecimiento del mundo sin China del 2000 al 2017 ha presentado una tendencia negativa al pasar de crecer al 1.93% al 1.11% respectivamente. En este periodo la tasa promedio de crecimiento anual del salario medio real fue de 1.42%.

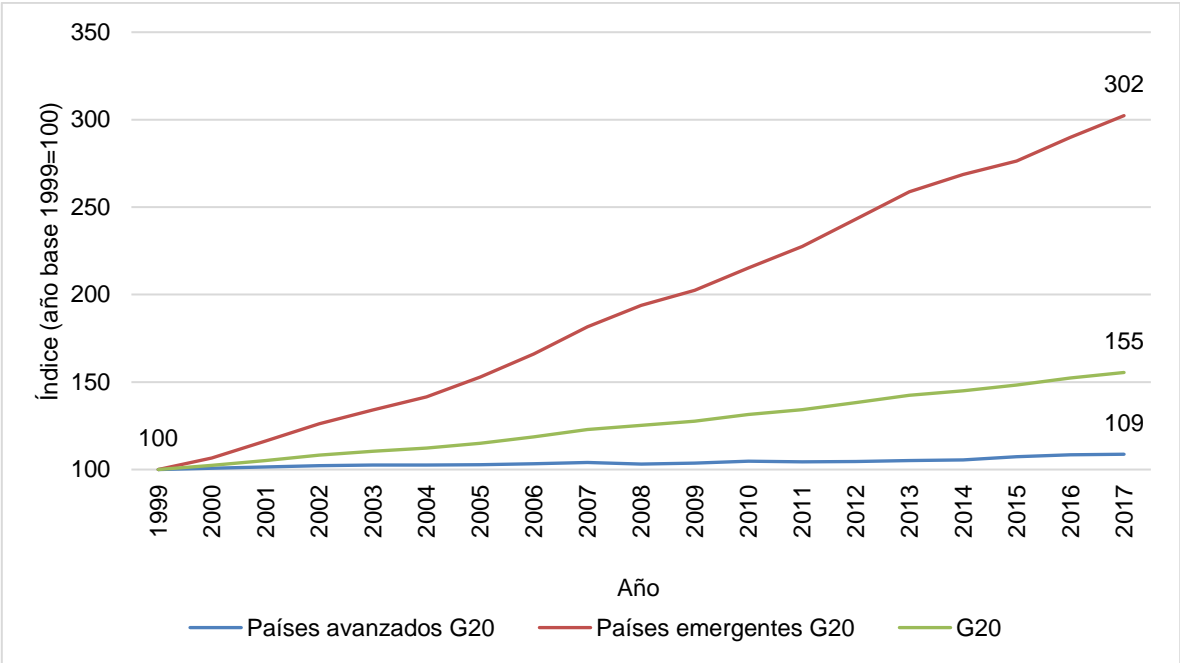
En el Gráfico 12 se muestra el aumento total del salario medio real de los países del G20 y su división en países avanzados y emergentes. Como se nota, los países



desarrollados han aumentado en menor medida su salario real, apenas un 10%. Por otro lado, los países emergentes (Arabia Saudí, Brasil, China, India, Indonesia, México, Rusia, Sudáfrica y Turquía) han triplicado el salario medio real en el mismo periodo de tiempo.

El Gráfico 12 sustenta lo que fundamentaban Adam Smith (2011, pág. 73) y David Ricardo (1959, pág. 71) acerca de la relación positiva que existe entre el crecimiento del producto y el crecimiento de los salarios reales. El promedio de crecimiento de las economías avanzadas es del 1.90% mientras que el de las economías emergentes es de 5.7% entre el 2000 y el 2017. Sin embargo, como se verá más adelante, no sucede de forma indefectible para todas las economías. Tal es el caso de México.

Gráfico 12. Aumento total en el salario medio real de países del G20. 1999-2017



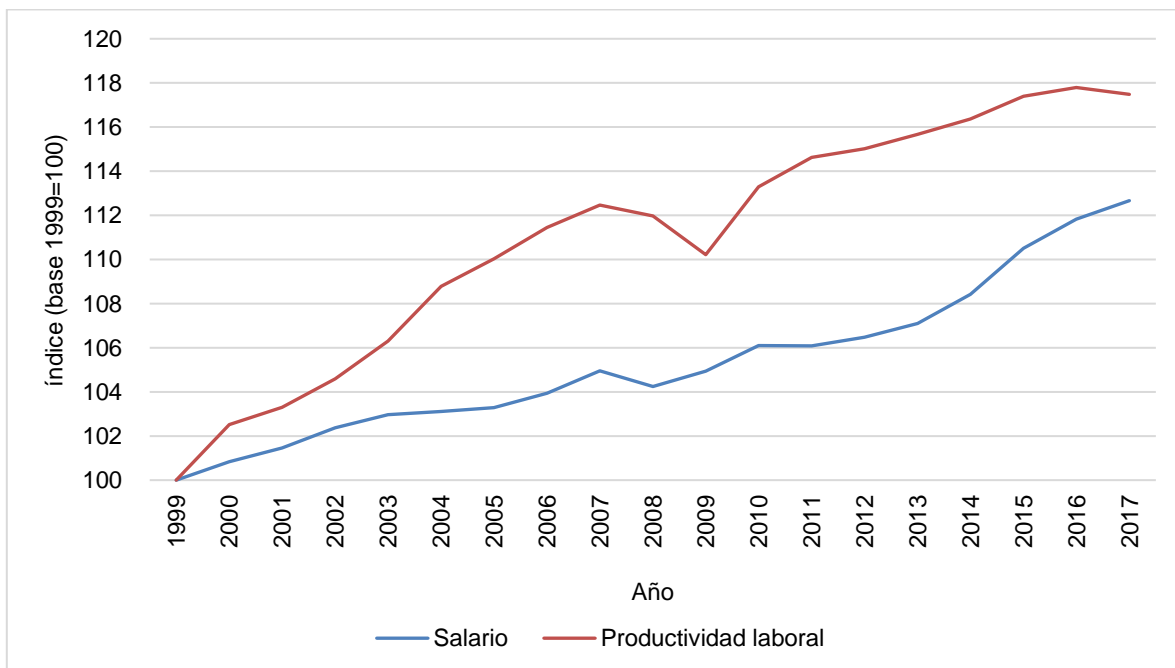
Fuente: Organización Internacional del Trabajo (2019).

Hicks (1973) proponía que el salario real de un empleado es igual a su producción marginal, es decir, a su productividad. Sin embargo, la evidencia empírica no sugiere lo mismo, sino que, si bien el salario real, lleva una relación directa con el aumento de la productividad, no crecen a la misma tasa.

Acemoglu y Pischke (1999) consideraron que en el mercado laboral (con fricciones) los trabajadores no recibían como salario el valor de su producción marginal cuando se trasladan de un trabajo a otro. Postularon que existe una diferencia en el nivel de habilidad (capital humano) que una persona tiene es diferente al de otra, lo que hace que los empresarios paguen el nivel de habilidad del trabajador menos productivo a todos sus empleados. Sin embargo, ellos propusieron que esto era de hecho beneficioso debido a que incentivaba a las empresas a pagar por elevar el nivel de sus empleados. Empero, sus conclusiones solo son aplicables para un mercado laboral totalmente competitivo y no consideran los efectos en el consumo y la demanda agregada.

El Gráfico 13 muestra la evolución del salario medio real y la productividad en países desarrollados. Como se puede notar el salario se ha mantenido a la zaga de la productividad, de forma que en los últimos 17 años lo planteado por Hicks no es precisamente lo que ocurre en la realidad, sino más bien lo que Acemoglu y Pischke sostienen.

Gráfico 13. Tendencia del salario medio real y de la productividad laboral en países desarrollados. 1999-2017

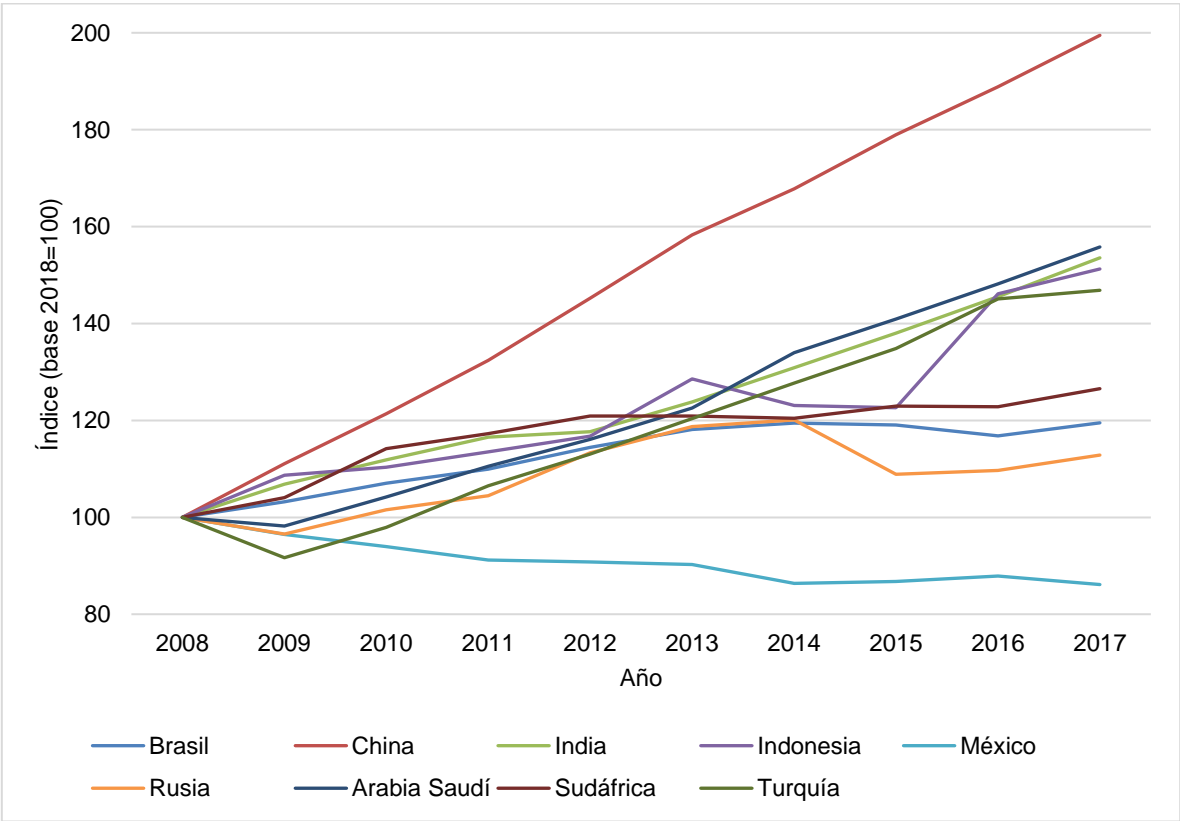


Fuente: Organización Internacional del Trabajo (2019).

De acuerdo con la OIT el salario medio real en países emergentes del G20 se ha triplicado en entre 1999 y 2017, sin embargo, las diferencias en las tasas de crecimiento de los países que conforman este subgrupo son muy diferentes. Conocerlas es de importancia para este trabajo ya que entre estos países se encuentra México, que es el país con el peor desempeño del G20 en el aumento del salario medio real.

El Gráfico 14 muestra la tendencia del salario real de 9 países emergentes del G20 del 2008 al 2017. Como se puede ver México es el único país que no logró elevar en términos reales el salario medio, por el contrario disminuyó 17.22% en 9 años.

Gráfico 14. Salario medio real de países emergentes del G20



Fuente: Organización Internacional del Trabajo (2019).

Según Smith (2011) los salarios aumentan según no la cantidad de riqueza (producto) sino la tasa a la que esta riqueza crece. Al ver el Gráfico 14, podría comprobarse empíricamente que tenía razón ya que los países emergentes son los

que mantienen las tasas de crecimiento del PIB más elevadas<sup>5</sup> y también los que mantienen las tasas de crecimiento del salario medio real más altas.

Lo que propone, sin embargo, esta tesis es una causalidad contraria: las tasas de crecimiento del PIB han sido altas en los países emergentes porque, entre otras circunstancias, las tasas de crecimiento del salario real han sido altas, lo que permite aumentar el consumo. El salario ha crecido de forma acelerada porque la productividad de los países emergentes ha crecido también de forma acelerada.

El caso de México es ilustrativo en varios sentidos: el crecimiento económico de México entre 2008 y 2017 creció a una tasa promedio anual del 2.07% y el salario medio real en el mismo periodo, de acuerdo con la OIT, decreció a una tasa promedio anual del 1.72%.

El crecimiento económico, aun siendo bajo, no ha impulsado el crecimiento de los salarios reales como sostuvieron Smith y Ricardo. Por el contrario, el salario real ha sido una rémora para el crecimiento económico de México.

### 2.3.2 Importancia del salario en el consumo y en el Producto

De acuerdo con estimaciones hechas por la OIT la participación del ingreso laboral (relación entre el ingreso laboral total y el PIB) en México en el 2017 fue del 34.60%, mientras que en el 2005 fue del 37.70% lo que representa una baja del 3.10% en doce años.

En su estimación, la OIT considera en el ingreso laboral total todas las percepciones en efectivo o especie de trabajadores en el sector formal e informal, remuneraciones de empresas e ingresos obtenidos de forma propia a partir del trabajo. Así que no se puede considerar como la masa salarial.

En comparación con otros países la participación del ingreso laboral en México es muy pequeña. Estados Unidos y Alemania, países avanzados, presentan una

---

<sup>5</sup> De acuerdo con en el Gráfico 3 entre el 2000 y el 2017 un grupo de países seleccionados creció a una tasa promedio anual del 3.91% la tasa promedio anual de crecimiento. Conforme con la OIT (2019) la tasa promedio de crecimiento de países avanzados entre 2008 y 2017 fue 1.37%, mientras que la de países emergentes fue 5.05%.

participación del 58.60% y del 60.30%. Corea del Sur, un país recientemente industrializado presenta el 53.80%. Finalmente, México no está ni siquiera cerca del promedio de América Latina, cuya participación dentro del PIB es 50.50%.

Como se mencionó en el apartado 2.1 la población ocupada en México fue de 52.6 millones de personas en 2017, de las cuales 34 millones percibía algún tipo de salario y solo 22 contaba con un trabajo formal (19.4 y 2.8 millones de personas aseguradas en el IMSS y el ISSSTE, respectivamente). De forma que la extrapolación hecha por la OIT considera el total de la población ocupada y no solo a la asalariada.

De acuerdo con datos del INEGI y el IMSS el salario diario medio real en México en 2017 fue de 286 pesos constantes a precios de 2013 para los asegurados del IMSS (19.4 millones de personas). Si se extrapola este salario al total de personas asalariadas calculada por INEGI (34.1 millones), se obtiene que el salario tiene una participación del 4.91% en el PIB y del 7.34% en el consumo privado. Es decir, del 34.60% del ingreso laboral total, 4.91% corresponde a los salarios.

Estos resultados sugieren que, si bien el salario no es mayoritariamente el ingreso empleado para el consumo de los mexicanos, sí aporta una importante cantidad para alcanzar su nivel. También significa que el 92.66% del consumo proviene de fuentes no salariales como los ingresos obtenidos de forma independiente en la economía informal, el crédito al consumo y las remesas

En 2014 el Banco de Inglaterra publicó un boletín titulado *Money creation in the modern economy*. En él se sostiene que en la economía moderna la mayoría del dinero es creado por los bancos comerciales cuando estos hacen préstamos (McLeay, Radia, & Thomas, 2014).

Los autores sostienen que cuando un banco comercial hace un préstamo a algún agente económico, dicho préstamo crea de forma simultánea un depósito en la cuenta del prestatario, creando así nuevo dinero.

McLeay, Radia y Thomas consideran algunos límites a este proceso: los que se ponen a sí mismos los bancos comerciales (flujo mínimo de activos), la regulación gubernamental, la política monetaria (tasa de interés estimula o desanima inclinación por prestar y pedir prestado) y los prestatarios mismos al pagar sus deudas.

En este trabajo no se abordará el mecanismo detalladamente pues no es el objetivo de la investigación, sin embargo, se considera conveniente mencionar lo anterior ya que se estima que el consumo privado ha sido sostenido en gran medida por el crédito al consumo. El banco BBVA, en su informe *Situación Banca México, Primer semestre 2019*, calcula que el crédito al consumo en el cuarto trimestre de 2017 en México fue 5.80% del PIB (2019).

Otro mecanismo por el cual el consumo en México no se ha desplomado es gracias a las remesas provenientes de todo el mundo y principalmente de Estados Unidos. En 2017 se contabilizaron 28.8 mil millones de dólares, equivalentes al 2.70% del PIB de México; 1.6 millones de hogares mexicanos dependen de las remesas, las cuales son gastadas principalmente en alimentación, vestido y salud (Fundación BBVA Bancomer; Consejo Nacional de Población, 2018).

Por último, los ingresos laborales no salariales obtenidos en la economía informal, esencialmente obtenidos en el comercio al por menor, son fundamentales para sostener el consumo de los mexicanos. El INEGI considera que en 2017 la economía informal contribuyó con el 22.70% del PIB.

De acuerdo con INEGI en 2017 en México había 52.6 millones de personas empleadas, de las cuales 18.3 millones no percibía como ingreso un sueldo o salario, ya sea en el sector formal o informal. Con datos INEGI, IMSS e ISSSTE se estima que los ingresos laborales de población no asalariada en 2017 fue el 13.80% del PIB. La economía informal no asalariada es, por tanto, un soporte esencial para el consumo privado.

Las fuentes que componen el ingreso laboral no salarial: el crédito al consumo, las remesas y la economía informal, entre otras, si bien en conjunto son mayores que

la participación del salario real en el PIB o en el consumo se sostiene que estas fuentes han funcionado como una válvula de escape a dos problemas coyunturales en el mercado laboral mexicano. Primero, la insuficiente cantidad de empleos asalariados, 34.1 millones, 64.56% del total del empleo cuando en países desarrollados es mayor al 75.00%, (Organización Internacional del Trabajo, 2019). Destacando que solo el 42.20% son empleos asalariados formales.

Segundo, el bajo salario real que ha permanecido la zaga de la productividad, según OIT, impulsando a los mexicanos buscar otras formas de satisfacer su consumo en la economía formal, el crédito y las remesas.

En resumen, el salario real es una fuente importante en el ingreso laboral en México, al contribuir con el 4.91% del PIB y el 7.34% del consumo privado. La baja masa salarial (salario medio real por empleados asalariados) no solo ha mermado el consumo, sino que ha hecho que los mexicanos busquen otras fuentes de ingresos para satisfacer su demanda: la economía informal, el crédito y las remesas.

Desde el punto de vista keynesiano estas proporciones alcanzan dimensiones que no se pueden cuantificar debido al efecto multiplicador que existe en la economía (Keynes, 2010). El salario real al ser una fuente de ingreso, juega un papel importante en la determinación de la demanda de los diferentes sectores de la economía, por lo que si este aumenta no solo crece el consumo de aquellos que su salario aumentó, las empresas verán reflejado un aumento en su demanda y, por tanto, incrementarán su producción demandando a su vez a otros sectores por insumos necesarios para su producción y así de forma sucesiva en toda la economía.

### 2.3.3 El salario real y la productividad laboral en México

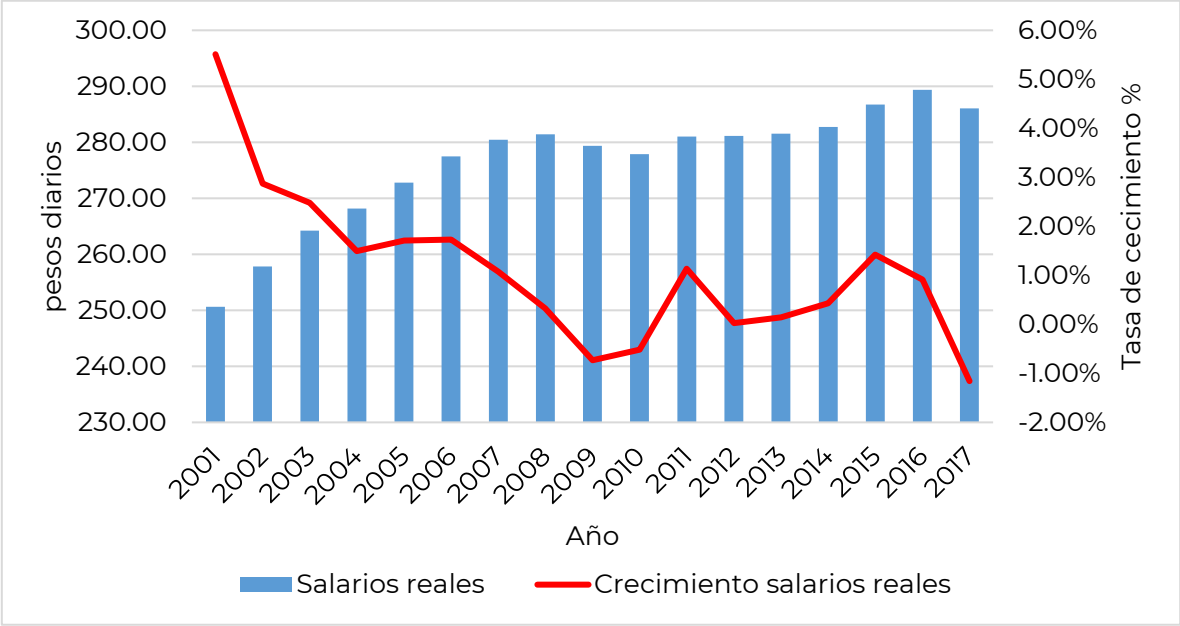
El salario medio real diario en México en 2017, de acuerdo con el IMSS, de los empleados asegurados eventuales y permanentes en dicha institución fue de 286.03 pesos diarios. A pesar de que esta cifra recoge solo los datos del 56.89% del total de la población asalariada, los datos publicados por el IMSS son la

aproximación más cercana al salario real de todos los empleados asalariados en México.

El Gráfico 15 muestra la evolución a precios constantes de 2013 del salario diario medio real en México (asegurados IMSS), así como su respectiva tasa de crecimiento. Contrario a las estimaciones hechas por la OIT (que consideran a toda la población asalariada), se puede ver que el salario sí ha tenido un crecimiento en términos reales al pasar de 250.65 en 2001 a 286.03 pesos diarios en 2017. Un incremento real de 35.39 pesos.

La tasa anual de crecimiento en el mismo periodo fue del 1.11% anual, con una marcada tendencia a la baja. Es evidente que aun cuando los datos del IMSS muestran un crecimiento real del salario, este ha sido extremadamente bajo por lo que se podría considerar como estancado.

Gráfico 15. Salario medio real en México. 2001 – 2017 (pesos de 2013)



Fuente: elaboración propia con datos de IMSS (2019).

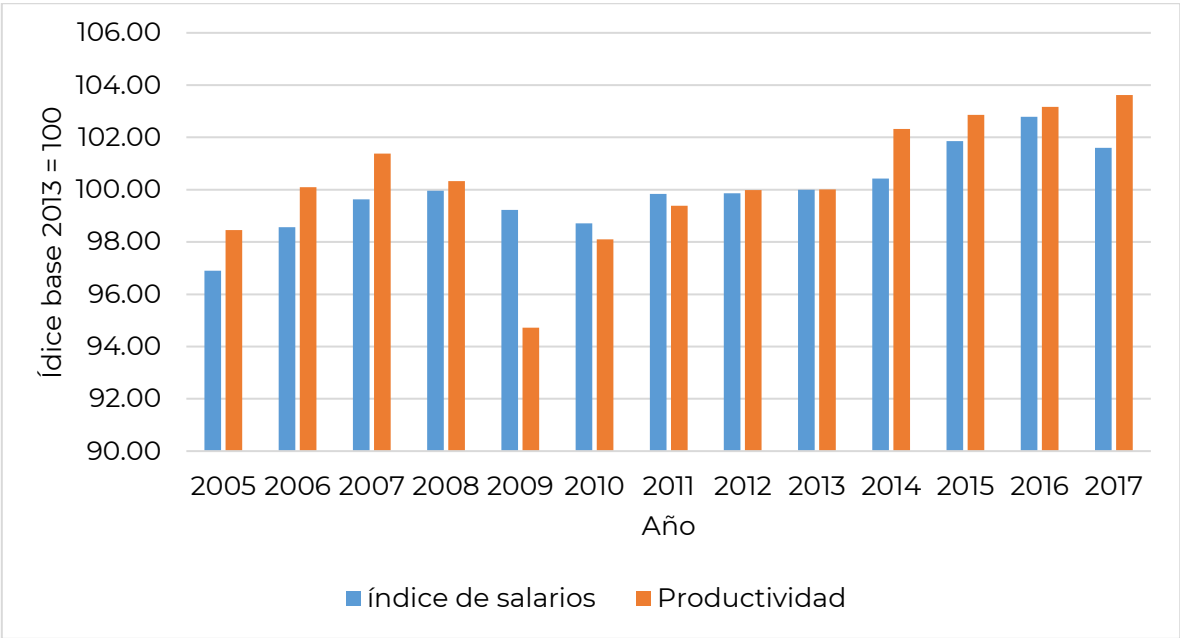
En relación a la productividad laboral, el salario muestra estar por detrás de ella. El Gráfico 16 presenta el desenvolvimiento del salario real y la productividad laboral en México del 2005 (primera fecha de la que se tiene información de la



productividad) al 2017. Como se puede ver, salvo el periodo entre 2009 y 2013 (crisis mundial y recuperación), el índice del salario real ha sido menor que la productividad. Al comparar las tasas anuales promedio de crecimiento esto queda evidenciado: el salario real creció a una tasa anual promedio del 0.40% y la productividad laboral a una tasa del 0.45%.

De lo anterior se rescatan dos conclusiones. Primero, el salario medio real crece menos de lo que crece la productividad laboral, como postularon Acemoglu y Pischke (1999). Segundo, en México, además de que el salario real es incapaz de igualar a la productividad, aun cuando esta crece a tasas muy bajas. De acuerdo con la OCDE (2019), entre el 2005 y el 2017 la productividad laboral de los países miembros creció a una tasa anual promedio del 0.83%, mientras que la de los países emergentes de dicha organización fue del 1.38%. De forma que en México ha sido tres veces menor de lo que ha sido en países con características económicas similares.

Gráfico 16. Salario medio real y productividad laboral en México. 2005 - 2017 (pesos de 2013)



Fuente: elaboración propia con datos de IMSS e INEGI (2019).

2.3.4 La productividad y el gasto en I+D

Como se mencionó en el apartado 1.3 el presente texto aborda la postura teórica de Paul M. Romer por lo que se considera que las decisiones de gasto en I+D tendrán un efecto sobre la cantidad y calidad de  $H$ , capital humano, lo que influirá en la tasa de crecimiento del acervo de conocimiento y de los diseños, lo que permitirá elevar la productividad laboral y en última instancia la tasa de crecimiento económico.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) entre 2010 y 2017 fue en promedio el 0.51% del PIB, siendo su último valor el 0.48% del PIB (2017). Comparado con el resto del mundo (2.22%) se encuentra considerablemente por debajo (Banco Mundial).

De acuerdo con el Banco Mundial, el promedio del gasto en investigación y desarrollo respecto al PIB entre 2010 y 2016 de los países miembros de la OCDE fue del 2.42% y de América Latina y el Caribe fue de 0.76%. Demostrando así que el gasto en investigación y desarrollo en México se encuentra debajo de los estándares mundiales y regionales.

De acuerdo con Paul M. Romer el acervo de capital humano dedicado a la investigación constituye el principal elemento del crecimiento económico al incrementar la tasa de producción de nuevos diseños y el acervo de conocimiento, lo que incidirá en la productividad de los tres sectores económicos (investigación, bienes intermedios y finales) (1994).

Las decisiones de gasto en investigación y desarrollo son el factor que “endogeniza” al crecimiento, pues el gasto en I+D permitirá aumentar el stock de capital humano. En el Gráfico 17 se muestra la dispersión de 40 países de todo el mundo de su gasto en I+D como porcentaje de su PIB y la cantidad de investigadores por cada millón de habitantes (datos de 2016<sup>6</sup>).

---

<sup>6</sup> Salvo los casos de: México (2017), Singapur y Brasil (2014), Francia (2015) e Israel (2012).

Como se puede apreciar, existe una marcada tendencia positiva entre el gasto en I+D y la cantidad de investigadores en los países. Al aumentar el primero, el segundo aumenta casi de forma general, demostrando de forma empírica lo propuesto por Romer<sup>7</sup>.

En la parte superior derecha del gráfico se pueden notar los países que más gastan (como proporción del PIB) y que como consecuencia tienen más investigadores por cada millón de habitantes. Resaltan Israel, República de Corea y países escandinavos con gastos mayores al 3.00% del PIB y más de 7,000 investigadores por cada millón de habitantes. En el centro del gráfico se posicionan países con un gasto entre 1.50% y 3.00% del PIB y entre 4,000 y 7,000 investigadores por cada millón de personas, entre estos se encuentra, Canadá, Estados Unidos, Francia, Países Bajos, entre otros.

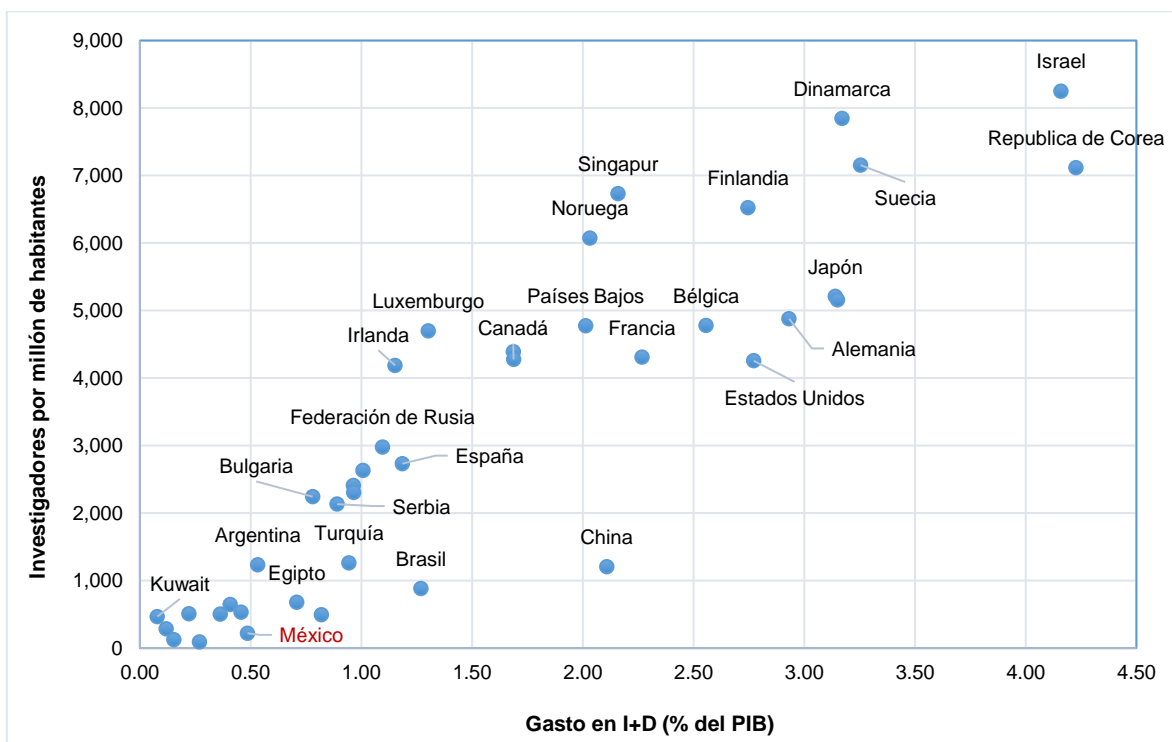
En la parte inferior izquierda se ubican los países que menos invierten en I+D, con gastos de no más de 1.00% del PIB, lo que hace que su cantidad de investigadores por millón de habitantes sea en muchos casos inferior a los 1,000. En esta parte del gráfico se encuentra México, con un gasto del 0.49% del PIB<sup>8</sup> según UNESCO y 219 investigadores por cada millón de habitantes de acuerdo con CONACYT.

---

<sup>7</sup> En relación en el impacto de las decisiones de gasto en I+D en el stock de capital humano.

<sup>8</sup> De acuerdo con SIICYT es del 0.48%.

Gráfico 17. Gasto en I+D e Investigadores por cada millón de habitantes de países seleccionados. 2016



Fuente: elaboración propia con datos de UNESCO y SIICYT (2019).

Así, se sustenta que el gasto en investigación y desarrollo ha sido extremadamente bajo y que, como consecuencia, el capital humano no ha aumentado generando una espiral negativa: al no aumentar ni mejorar el capital humano, la productividad y los salarios se han estancado para finalmente mermar el crecimiento económico del país.

A lo largo del punto 2.3 se ha presentado evidencia estadística del estancamiento del salario real en México, así como de la importancia de este en el consumo y el PIB. También se ha propuesto como causa de dicho estancamiento el bajo crecimiento de otra variable: la productividad laboral. Esta se ha estancado, entre otras cuestiones, principalmente por el bajo gasto en investigación y desarrollo.

También se ha demostrado que el estancamiento salarial ha incentivado a la población mexicana a buscar otras fuentes de ingresos: el crédito al consumo, las remesas y principalmente la economía informal.

En el siguiente Capítulo se realiza un modelo de MCO con el fin de testear la causalidad positiva entre el crecimiento de la productividad y el crecimiento de los salarios reales.

### **Capítulo III: Metodología**

La hipótesis de la presente tesis sostiene que el crecimiento económico de México en el periodo 2000-2017 se encuentra estancado, entre otras cosas, elementalmente por una caída del salario real en el mismo periodo y este, a su vez no ha crecido debido a un estancamiento de la productividad laboral a causa del bajo gasto en capital humano.

Como es apreciable la hipótesis que se sostiene está compuesta por tres más pequeñas premisas:

- a) La caída del salario real explica el estancamiento del crecimiento económico.
- b) La baja productividad laboral explica los bajos salarios reales.
- c) El limitado gasto en capital humano explica la baja productividad.

La aplicación de la siguiente metodología se centrará únicamente en el inciso b): la productividad laboral como causa de los bajos salarios reales, por diversas razones que a continuación son enlistadas.

- Las relaciones existentes en los incisos a) y c) son ampliamente revisadas de forma teórica (capítulo I) y empírica a través de estadística descriptiva (capítulo II).
- No es posible realizar un modelo econométrico del inciso a) ya que el salario forma parte de la función del producto, como se muestra a continuación:

$$Y = C + I + G + EN$$

Donde:

Y = producto total

C = consumo

I = inversión

G = gasto de gobierno

EN = exportaciones netas

Donde C está compuesto por:

$$C = Ydis + Tr - T$$

Donde:

Ydis = ingreso disponible

Tr = transferencias

T = impuestos

En la que Ydis es:

$$Ydis = w + otrosY$$

Donde:

w = salario

otrosY = otros ingresos

Ya que el salario es parte integral del consumo y por tanto del producto, y no un factor externo que incide en estos, cualquier tipo modelo de causalidad tendría un ajuste sumamente elevado pues se trataría de explicar el cambio de una variable respecto a una parte de la misma.

- La inexistencia de datos del gasto en capital humano con la periodicidad necesaria para realizar un modelo con más de 100 observaciones.
- La dificultad que conllevaría probar de forma econométrica tres premisas diferentes en un mismo modelo o en tres modelos independientes.

Por ende, este capítulo solo se centra en la explicación de la premisa b). Para ello se propone un modelo de regresión lineal múltiple bajo la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

El capítulo está dividido en cinco partes: en la primera se presentan algunos conceptos claves del análisis de regresión, en la segunda se explica el funcionamiento de los MCO, en la tercera se describen las variables utilizadas, enseguida se presenta el modelo y finalmente los resultados de este.

### 3.1 Conceptos clave del análisis de regresión

La razón por la que se emplea un método econométrico para probar la hipótesis es simple: es una herramienta útil para demostrar causalidades entre distintas variables y en la cual más se ahonda durante los estudios universitarios de cualquier economista. De acuerdo con Samuelson, Koopmans y Stone “la econometría puede definirse como el análisis cuantitativo de fenómenos económicos reales, basados en el desarrollo simultáneo de la teoría y la observación, relacionados mediante métodos apropiados de inferencia” (1954).

Por tanto, la econometría es el empleo de métodos cuantitativos y estadísticos al servicio de la teoría económica para resolver problemas económicos. El alma de la econometría es el análisis de regresión, este tiene como función estimar la media de una variable dependiente mediante valores observados de ella misma y de una o más variables independientes (Gujarati & Porter, 2010, pág. 15). Es decir, que se pretende explicar la reacción de una variable dependiente o explicada ante cambios en variables independientes o explicativas, a través del estudio de valores observados de dichas variables.

A diferencia de la dependencia determinística, la dependencia que se pretende encontrar en el análisis de regresión es una de tipo estadística, lo que implica distribuciones de probabilidad en las variables (Gujarati & Porter, 2010, págs. 19-20), por lo que los resultados pueden variar dependiendo de los datos utilizados y el modo en que son utilizados. En este tipo de análisis lo que interesa es predecir el valor medio de una variable dependiente  $Y$  aleatoria ante cambios en los valores fijos de una variable independiente  $X$ .

El análisis de regresión explica de forma geométrica los valores esperados de una variable  $Y$  dados ciertos valores  $X$ , lo que estadísticamente se puede expresar como  $E(Y|X)$ , lo que significa el valor esperado de  $Y$  dado  $X$ . Pero, como  $Y$  es función de  $X$ , puede expresarse como  $E(Y|X) = f(X)$ . Para simplificar la regresión se supone que la forma funcional de dicha ecuación es una de forma lineal, por lo que la ecuación queda como:

$$E(Y|X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

La linealidad debe ser en los parámetros  $\beta_1$  y  $\beta_2$ , no necesariamente en  $X_i$ . De esta forma, lo que se busca en el análisis de regresión lineal es encontrar los valores de los parámetros  $\beta_1$  y  $\beta_2$ , ya que estos representan geoméricamente el intercepto ( $\beta_1$ ) y la pendiente ( $\beta_2$ ), es decir un valor autónomo de  $Y$ , y la sensibilidad con la que un cambio en  $X$  afecta a  $Y$ .

Sin embargo, al especificar un modelo los cambios de  $X$  no explican enteramente los cambios en  $Y$ , múltiples variables no especificadas en el modelo pueden tener un efecto en el modelo pero debido a que no siempre se conocen estas variables o no hay muchos datos de ellas, dichos, todo aquello que no se introduce en el modelo se representa por el término de perturbación estocástica ( $\mu_i$ ) (Gujarati & Porter, 2010, págs. 39-41).

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \mu_i$$

Sin embargo, la expresión anterior (función de regresión poblacional) es una aproximación de cuando se tienen los valores de toda una población, lo que es poco común en un caso real. Por lo que en realidad se busca es una función de regresión muestral, es decir, una regresión basada en datos aleatorios que se aproxime a la línea de regresión poblacional. Así, se presenta una regresión estimada:

$$Y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + \hat{\mu}_i$$

Donde los símbolos sobre las  $\beta$  y sobre  $\mu$  implican una estimación de los valores verdaderos. En conclusión, lo que se busca es obtener la función de regresión muestral más parecida posible a la función de regresión poblacional.

### **3.2 Método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO)**

Ya que  $\hat{\mu}_i$  (residuos) refleja las diferencias entre los valores estimados y observados de  $Y$ , el método de mínimos cuadrados ordinarios pretende encontrar la regresión donde los residuos más se aproximan a al valor observado de  $Y$ . Para ello las  $\hat{\mu}_i$  son elevadas al cuadrado (así las más alejadas de la línea de regresión muestral



tienen un mayor peso que si solo se sumaran) y sumadas, buscando que dicha suma sea la más pequeña posible (Gujarati & Porter, 2010, págs. 55-57). Es decir que:

$$\sum \hat{\mu}_i^2 = \sum (Y_i - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_i)^2$$

Entonces se intuye que:

$$\sum \hat{\mu}_i^2 = f(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2)$$

Lo que indica que la suma de los residuos está en función de los parámetros  $\hat{\beta}_1$  y  $\hat{\beta}_2$ , (Gujarati & Porter, 2010, pág. 57). El método de MCO utiliza los parámetros, obtenidos a través una muestra dada, mediante los cuales la suma de los cuadrados de los residuos es la más pequeña posible. El procedimiento para determinar los parámetros  $\hat{\beta}_1$  y  $\hat{\beta}_2$  se describe a continuación:

$$\begin{aligned} \sum Y_i &= n\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \sum X_i \\ \sum Y_i X_i &= \hat{\beta}_1 \sum X_i + \hat{\beta}_2 \sum X_i^2 \end{aligned}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

Mediante manipulación algebraica se obtienen las ecuaciones de  $\hat{\beta}_1$  y  $\hat{\beta}_2$ <sup>9</sup>:

$$\begin{aligned} \hat{\beta}_1 &= \bar{Y} - \hat{\beta}_2 \bar{X} \\ \hat{\beta}_2 &= \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2} \end{aligned}$$

---

<sup>9</sup> Para conocer a profundidad el procedimiento se sugiere consultar: Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. México: McGraw-Hill. Pág. 58.

Los estimadores obtenidos presentan las siguientes propiedades numéricas (las que tiene sin importar la forma en que se obtuvieron los estimadores) y estadísticas (las que existen solo si algunos supuestos en la forma en que se generaron los datos se mantiene) (Gujarati & Porter, 2010, pág. 59)

- Los estimadores se expresan solo en cantidades.
- Los estimadores son puntuales, lo que implica que solo existe un estimador dada la muestra.
- Con los estimadores se obtiene la línea de regresión muestral.

Una vez obtenidos los estimadores  $\hat{\beta}_1$  y  $\hat{\beta}_2$  de la línea de regresión muestral se pretende determinar qué tan parecida es a la línea de regresión poblacional, para lo cual se plantean 7 supuestos enmarcados en el modelo de Gauss-Markov, los cuales se enlistan a continuación:

- 1) El modelo de regresión es lineal en los parámetros ( $\beta_1$  y  $\beta_2$ ).
- 2) Los valores de X son independientes del término de error.
- 3) El valor medio del término de error es igual a cero.
- 4) Homoscedasticidad en el término de error, es decir, varianza constante de  $u_i$ .
- 5) Inexistencia de autocorrelación entre los residuos.
- 6) El número de observaciones debe de ser mayor a la cantidad de parámetros por estimar y por tanto de la cantidad de variables independientes.
- 7) Los valores de las variables X deben de variar, pero sin que existan valores atípicos.

Regresando a los estimadores, como se mencionó con anterioridad, estos deben tener propiedades enmarcadas en el teorema de Gauss-Markov. Gujarati y Porter (2010, págs. 71-73), resumen en unas palabras dichas propiedades: “la propiedad del mejor estimador lineal insesgado”.

La propiedad lineal se refiere a que los estimadores representan una función lineal, no exponencial. Es insesgado porque su valor promedio es igual al valor verdadero de  $\beta_2$ . Finalmente, “Dados los supuestos del modelo clásico de regresión lineal, los

estimadores de mínimos cuadrados, dentro de la clase de estimadores lineales insesgados, tienen varianza mínima” (Gujarati & Porter, 2010, pág. 72).

Por último, la bondad de ajuste debe de ser medida. Esta es un coeficiente, comúnmente llamado “coeficiente de determinación”, denominado  $r^2$  si es un modelo de dos variables o  $R^2$  si es de más de dos variables. Este coeficiente ubicado entre 0 y 1 indica qué tan bien se ajusta la línea de regresión muestral a los datos (Gujarati & Porter, 2010, pág. 73) o lo que es lo mismo: qué tanto Y es explicada por las variables independientes introducidas en el modelo, es decir, qué tan ajustado se encuentra el modelo.

Como se ha mencionado:

$$Y_i = \hat{Y}_i + \hat{u}_i$$

Lo cual, al ser representado por variaciones de los valores medios puede ser visto como:

$$y_i = \hat{y}_i + \hat{u}_i$$

Recordando que:

$$y_i = \hat{\beta}_2 x_i + \hat{u}_i$$

$$\hat{y}_i = \hat{\beta}_2 \hat{x}_i$$

Elevando al cuadrado  $y_i = \hat{y}_i + \hat{u}_i$  y sumando sobre la muestra se obtiene:

$$\sum y_i^2 = \hat{\beta}_2^2 \sum x_i^2 + \sum \hat{u}_i^2$$

O:

$$SCT = SCE + SCR$$

Donde:

SCT = suma de cuadrados total

SCE = suma de cuadrados explicada

SCR = suma de cuadrados de residuos

SCE son las variaciones de los valores que adopta Y respecto a su media. SCR es la variación que no se explica de los valores que adopta Y. Finalmente, SCT es la suma de las dos anteriores. Por tanto, la expresión  $SCT = SCE + SCR$  se divide en dos. La primera refleja los valores de Y atribuibles a la línea de regresión y la segunda los valores de Y que no se atribuyen a la línea de regresión (Gujarati & Porter, 2010, pág. 75).

Al dividir entre SCT en ambos lados:

$$1 = \frac{SCE}{SCT} + \frac{SCR}{SCT}$$

De forma que  $r^2$  se define como:

$$r^2 = \frac{SCE}{SCT}$$

O como:

$$r^2 = 1 - \frac{SCR}{SCT}$$

En resumen, el método de MCO es una metodología econométrica que pretende encontrar una regresión lineal en la que los residuos elevados al cuadrado son los más pequeños posibles. Para ello se basa en los supuestos postulados en el modelo Gauss-Markov así como que los estimadores deben de ser MELI: mejor estimador lineal insesgado. Por último, el concepto de bondad de ajuste,  $r^2$  ( $R^2$  cuando hay dos o más variables explicativas), es una medida que determina qué tanto se ajusta la línea de regresión muestral a los datos.

Hasta aquí se han explicado los conceptos básicos del análisis de regresión y del método de MCO para un modelo de regresión simple, o de dos variables (una explicativa. Estos conceptos se extienden hacia modelos de regresión múltiple, sin

embargo, la sustancia es la misma. Por lo cual no se ahondará más en la revisión de la metodología, pero, si la intención del lector es comprender con mayor profundidad el método se recomienda leer libros introductorios a la ciencia econométrica<sup>10</sup>.

### **3.3 Descripción de las variables**

Como se mencionó al principio de este capítulo, el empleo de la metodología (MCO) se centrará únicamente en explicar los cambios en el salario dados los cambios en la productividad laboral, según se ha sostenido a lo largo de la presente tesis, con base en lo propuesto por Hicks (1973).

De esta forma, la variable dependiente o explicada, es decir la que se pretende explicar a través del método de MCO, es el salario real. El cual por fines prácticos será sustituido por una variable proxy, pero se ahondará en ello más adelante.

La principal variable independiente (de la que se pretende encontrar un estimador más grande y significativo) o explicativa es la productividad laboral. Además de ella, con el propósito de realizar un modelo econométrico más rico, se introducen como variables independientes la inflación y el desempleo.

La inflación es utilizada debido a que refleja el poder adquisitivo de los salarios y también porque se considera que el salario ha sido utilizado como un ancla para mantener a la inflación baja.

Finalmente, el desempleo es utilizado en el modelo ya que de acuerdo con algunos autores clásicos y neoclásicos el salario tiene una relación negativa con el nivel de desempleo.

Debido a la inexistencia de datos que puedan funcionar utilizados como variables proxy de la productividad laboral en México del año 2000 al 2006, los datos utilizados en el modelo son mensuales y comprenden de enero de 2007 a diciembre de 2018. Sin embargo, se considera que los resultados pueden ser extrapolados a

---

<sup>10</sup> Se recomienda la lectura de Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. México: McGraw-Hill.

al periodo en que no se encontró información. En la Tabla 1 se presentan las variables del modelo. Se especifican los nombres de las variables, la variable proxy que se utiliza, la periodicidad de los datos, el número de observaciones, el tipo de datos y la fuente de donde se obtuvo la información.

Tabla 1. Variables del modelo.

Variable	Variable proxy	Periodicidad	Número de observaciones	Tipo de datos	Fuente
Salarios	Remuneraciones medias por persona ocupada	Mensual	144	Índice, base: 2008	Banxico
Productividad Laboral	Productividad media laboral, personal ocupado	Mensual	144	Índice, base: 2008	Banxico
Inflación	Índice Nacional de Precios al Consumidor INPC	Mensual	144	Índice, base: 2da quincena de julio de 2018	INEGI
Desempleo	Desocupación	Mensual	144	Porcentaje de la PEA	INEGI

Fuente: elaboración propia.

### 3.4 Modelo de regresión lineal múltiple por el método de Mínimos cuadrados ordinarios del salario en México. 2007-2018

Con base en lo visto a lo largo del presente capítulo se presenta a continuación el modelo matemático (determinista):

$$w = \beta_1 + \beta_2 pr + \beta_3 \pi + \beta_4 un$$

Donde:

w = salario

pr = productividad laboral

$\pi$  = inflación

un = desempleo

$\beta_1$  = constante

$\beta_2, \beta_3$  y  $\beta_4$  = coeficientes de sensibilidad al cambio en las variables independientes

Por lo que el modelo econométrico quería como a continuación se presenta:

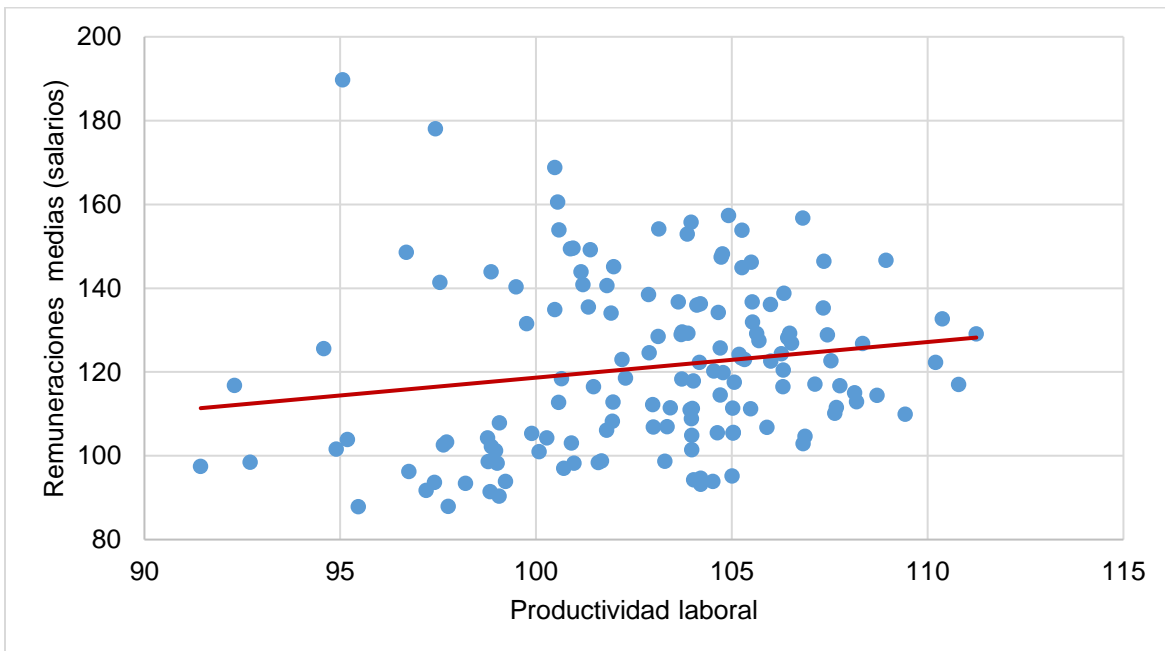
$$w = \beta_1 + \beta_2 pr + \beta_3 \pi + \beta_4 un + u$$

Donde:

$u$  = término de error

Se espera que el valor de  $\beta_2$  tome un valor positivo pues, según lo propuesto por Hicks y la productividad laboral incide aumentando los salarios cuando esta aumenta. El Gráfico 18 muestra la dispersión de los salarios y la productividad laboral. Se puede ver que la línea de tendencia es positiva. Por tanto, al tratar de explicar los cambios en el salario únicamente a través de la productividad laboral, la relación es positiva, como sostiene la teoría.

Gráfico 18. Dispersión de salarios respecto a la productividad laboral



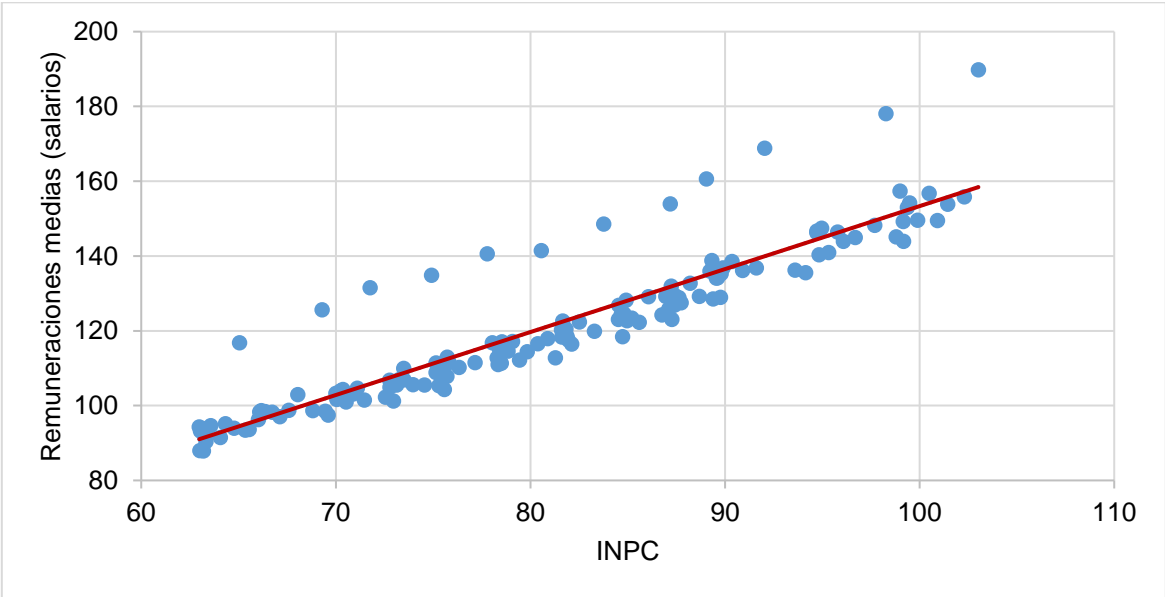
Fuente: elaboración propia con datos de Banxico.

La relación esperada de los cambios en el salario respecto a cambios en la inflación también es positiva, ya que las negociaciones salariales son con base en la inflación esperada del año, por lo que el salario nominal debería de aumentar mínimamente el valor esperado de la inflación.

El Gráfico 19 muestra el diagrama de dispersión de los salarios respecto a la inflación. Es apreciable la tendencia positiva que adquiere los valores del salario ante cambios positivos en la inflación. A diferencia de lo observado en el Gráfico 18, la línea de tendencia del salario respecto a la inflación tiene una mayor pendiente por lo que, de forma individual, se podría concluir que en México el valor de la inflación desempeña un papel más importante en la determinación de los salarios que la productividad laboral.

Sin embargo, es importante subrayar que estas aseveraciones son al analizar los valores que adopta el salario ante cambios de una u otra variable independiente, no de ambas a la vez. Para ello es que se realizará un modelo econométrico por el método de MCO.

Gráfico 19. Dispersión de los salarios respecto a la inflación



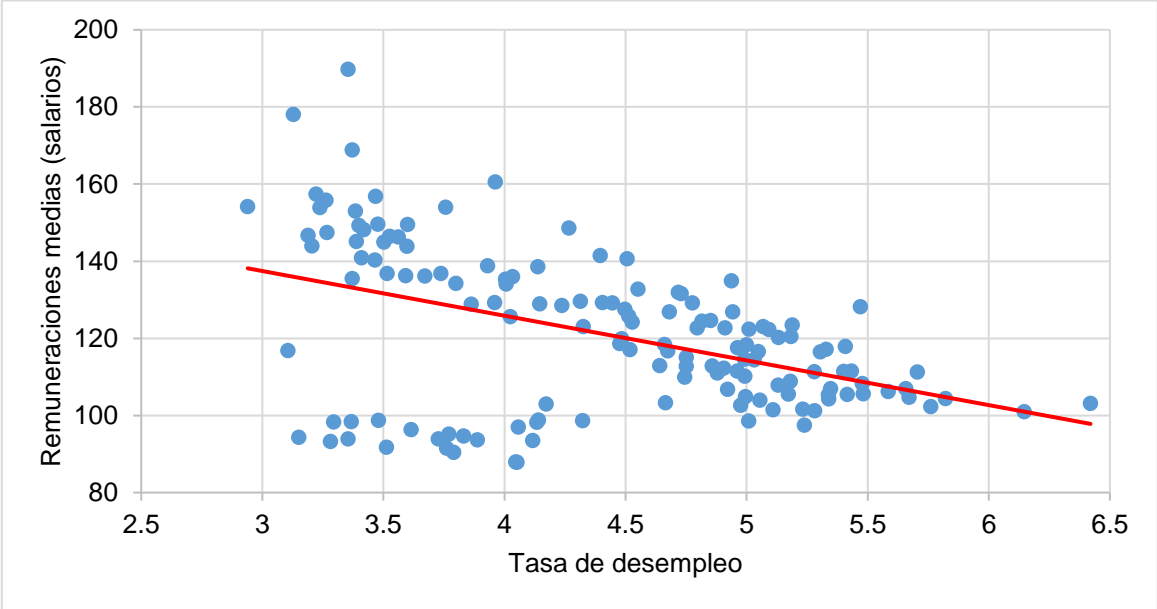
Fuente: elaboración propia con datos de Banxico.



Por último, se espera una relación negativa entre el desempleo y los salarios, pues al aumentar el nivel de desempleo los trabajadores están cada vez más dispuestos a aceptar menores salarios. En cambio, cuando el nivel de desempleo baja y más personas se encuentran con un trabajo y las empresas siguen queriendo contratar empleado, estos aceptarán pero a niveles salariales mayores.

El Gráfico 20 muestra la dispersión de los salarios ante cambios en la tasa de desempleo, la cual es negativa. Por lo tanto, el desempleo es la única variable del modelo que se espera influya de forma negativa en la determinación de los salarios en México.

Gráfico 20. Dispersión de los salarios respecto a la tasa de desempleo



Fuente: elaboración propia con datos de Banxico e INEGI.

Después de correr la regresión en la paquetería estadística elegida se obtuvo que el coeficiente de ajuste,  $R^2$ , fue de 0.8604 lo que implica que el 86.04% de los cambios en el salario son determinados por la productividad laboral, la inflación y el desempleo.

Por otro lado, la prueba F de significancia conjunta de las variables dio como resultado 287.53 mientras que la probabilidad de F fue igual a 0.0000. Lo que

significa que la probabilidad de cometer un error si se rechaza la hipótesis nula es prácticamente cero. Por lo que es sumamente probable que exista significancia conjunta en las variables explicativas del modelo.

En la Tabla 2 se presentan los principales resultados de la regresión lineal a través del método de MCO descrito con anterioridad.

Tabla 2. Resultados de regresión

w	Coeficiente	Estadístico t	Probabilidad de t	Intervalo de confianza (95%)	
pr	-0.535922	-3.00	0.003	-0.888913	-0.1829308
$\pi$	1.672505	24.72	0.000	1.538719	1.8062910
un	-2.534547	-2.81	0.006	-4.317869	-0.7512241
constante	52.216500	3.07	0.003	18.545640	85.8873500

Fuente: elaboración propia.

Como se muestra, los resultados de la prueba t para significancia individual de las variables se pasa en el caso tanto de la constante como de todas las variables independientes al ser la probabilidad de cometer un error en la determinación del estadístico t menor al 0.05% en todos los casos. Lo que implica que de forma individual cada una de las variables influye positiva o negativamente en la determinación de los salarios.

La constante obtenida en el modelo tiene un valor de 52.22 puntos, lo que indica que, de forma autónoma, si considerar ningún otro factor o variable, el nivel del índice del salario nominal será de 52.22 puntos del índice. Es por ello que se le considera como el intercepto.

A diferencia de lo esperado el coeficiente de la productividad laboral fue de valor negativo, lo que indica una relación negativa entre esta variable y el salario. En términos prácticos se podría decir que, por cada aumento en 1 del índice de productividad laboral, el nivel de salario disminuye en 0.54 puntos del índice de remuneraciones medias.

Debido a que tanto la teoría (Hicks, 1973), como la evidencia estadística (Gráfico 18) sugerían que el resultado esperado en la regresión fuera positivo. Como se puede ver en el Gráfico 18, cuando se toma en cuenta solo la productividad laboral para la determinación de los salarios, estos responden de forma positiva ante cambios en aquella.

De esta forma, se podría concluir que al tomar en cuenta otros factores, como la inflación y el desempleo esta relación se invierte. Lo cual, recordando lo mencionado en el apartado 2.3.3 en relación a lo observado en el Gráfico 16, los salarios crecen a tasas inferiores a las tasas de crecimiento de la productividad laboral. Lo que indica que los aumentos en la productividad laboral no se traducen (al menos enteramente) en aumentos salariales, sino en el beneficio que adquiere el empresario. Por lo tanto, en el caso particular de México, lo postulado por Hicks no se cumple de forma empírica. Esto converge con lo mencionado, de acuerdo con el Boletín UNAM-2015/106 *“Control inflacionario estanca la economía y mantiene los salarios bajos”* (2015), por Ignacio Perrotini y Santiago Capraro. Los dos profesores de la Facultad de Economía de la UNAM, coinciden en que los salarios son utilizados como la “verdadera ancla inflacionaria” a costa del ingreso de la clase trabajadora mexicana, sin importar los cambios en la productividad laboral. Son, por tanto, factores institucionales los que en gran medida determinan los salarios en México.

El coeficiente asociado a la productividad (-0.54) refleja no solo la relación negativa entre la productividad laboral y el nivel de salarios, también manifiesta que su magnitud es menos que proporcional, de forma que al disminuir en 1 el índice de productividad laboral, el índice del salario disminuirá 0.54 puntos. Aun cuando esta relación es baja, es preocupante que mantengan una relación negativa no solo por lo mencionado en párrafos anteriores sino porque el influir de forma negativa se perpetúa un proceso de disminución salarial que, de acuerdo con la integración de la ecuación de consumo agregado propuesta por Keynes (2010), afectará el nivel del consumo en una forma más que proporcional debido al efecto multiplicador de este. Al disminuir el consumo debido a bajas salariales, el sector de bienes finales

disminuirá su demanda bienes intermedios y así sucesivamente hacia sectores de materias primas.

Esto permea en el resto de la hipótesis formulada en la presente investigación. Pues, acorde a lo propuesto por Romer (1990), la productividad laboral aumenta entre otras causas por aumentos en el gasto en I+D, y al ser este tan bajo (Gráfico 17), la productividad laboral crece a tasas muy pequeñas (0.45% anual) y sumado a ello, este pequeño aumento no se traduce en salarios más altos sino en ganancias mayores.

Es decir, aun cuando los (pequeños) gastos en I+D influyen para que la productividad laboral aumente, estos aumentos son más bien perjudiciales para el caso de México, contradiciendo así de forma empírica a la teoría neoclásica y particularmente a Hicks (1973). Añadiendo un efecto multiplicador negativo en la demanda agregada y por tanto en el producto.

Por otro lado, el coeficiente asociado a la inflación fue de 1.67, lo que indica que, ante un aumento de 1 en el INPC, el índice de remuneraciones aumenta en 1.67 puntos. De esta forma se confirma la relación positiva esperada. Esto corrobora que, en las negociaciones salariales, el valor de la inflación esperada es determinante para establecer los salarios.

Sin embargo, al mismo tiempo, tomando en cuenta la magnitud del coeficiente asociado a la productividad laboral y la magnitud del coeficiente de la inflación es evidente que la inflación no solo incide positivamente sino que en mayor proporción (1.67 puntos en el índice del salario por cada aumento en 1 en el INPC) que la productividad. Sin embargo, dichos aumentos están relacionados con mantener el nivel del salario real en el tiempo y no con aumentarlo por lo que los incrementos al salario nominal cubren apenas el fenómeno inflacionario, dejando al salario real estancado.

Aquello responde, como ya se mencionó, más bien a aspectos institucionales como el objetivo de metas de inflación que utiliza al salario como palanca de freno de la inflación sin considerar los (pequeños) aumentos en la productividad laboral que en

efecto existen mas no inciden positivamente en la determinación de los salarios en México.

Finalmente, el coeficiente asociado al desempleo fue de -2.53. De forma que ante aumentos en 1.00% del nivel de desempleo, el índice de salarios disminuirá en 2.53 puntos. Así, se confirma empíricamente que ante fenómenos de desempleo elevado los salarios disminuyen y en casos de bajo desempleo los salarios tienden a aumentar. Lo que converge teóricamente con lo propuesto por la escuela clásica y principalmente por Smith (Smith, 2011, págs. 69-73): al existir momentos de auge, aumentos en el empleo (disminución del desempleo), los empresarios estarán dispuestos a brindar mayores salarios para atraer a más empleados, mientras que cuando el desempleo aumenta, los empleados estarán dispuestos a aceptar trabajos con salarios cada vez más bajos.

Sin embargo, como se mencionó en el capítulo I, esta perspectiva, que si bien se cumple tanto teórica como empíricamente para el caso de México, no considera un enfoque keynesiano, específicamente desde el punto de vista de la demanda. De forma que no solo es necesario un incremento constante en el nivel de la actividad económica sino un aumento en la productividad laboral que se traduzca en incrementos salariales y de consumo de acuerdo con Romer (1990), Hicks (1973) y Keynes (2010).

Después de realizar la regresión del modelo se realizaron las pruebas de hipótesis necesarias, conforme a los supuestos del método de MCO vistos anteriormente, para confirmar la veracidad de los resultados obtenidos. En la Tabla 3 se presentan los resultados de las pruebas realizadas.

Tabla 3. Pruebas de hipótesis del modelo de regresión

<b>Prueba de Normalidad Jarque-Bera</b>			
<b>Hipótesis</b>	<b>Lectura Hipótesis</b>	<b>Regla de decisión</b>	<b>Resultado</b>
Hipótesis nula	Los datos residuos se distribuyen de forma normal	$p \text{ Value} > .05$	149.22
Hipótesis alternativa	Los datos residuos no se distribuyen de forma normal	$p \text{ Value} \leq .05$	
<b>Prueba de Homocedasticidad White's</b>			
<b>Hipótesis</b>	<b>Lectura Hipótesis</b>	<b>Regla de decisión</b>	<b>Resultado</b>
Hipótesis nula	Existe homocedasticidad en los residuos	White's Test $> 0.05$	60.56
Hipótesis alternativa	Existe heterocedasticidad en los residuos	White's Test $\leq 0.05$	
<b>Prueba de independencia en los residuos Durbin-Watson</b>			
<b>Hipótesis</b>	<b>Lectura Hipótesis</b>	<b>Regla de decisión</b>	<b>Resultado</b>
Hipótesis nula	Ausencia de autocorrelación de primer orden	$1.5 \leq DW \leq 2.5$	2.31
Hipótesis alternativa	Autocorrelación positiva o negativa	$DW < 1.5$ o $DW > 2.5$	

Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver al realizar la prueba Jarque-Bera para confirmar normalidad en la distribución de los residuos se rechaza la hipótesis alternativa por lo que se confirma que los residuos se distribuyen de forma normal y por tanto también los parámetros de la regresión.

Al realizar la prueba White para detectar heterocedasticidad se encontró que el valor White cayó dentro de la zona de aceptación de la hipótesis nula. Por tanto, se confirma la existencia de homocedasticidad en los residuos.

Finalmente, se realizó la prueba Durbin-Watson para identificar la independencia en los residuos. Los resultados encontrados rechazan la hipótesis alternativa pues el valor encontrado cayó en la zona de aceptación de la hipótesis nula confirmando así la ausencia de autocorrelación en los residuos.

Por lo tanto, se confirma que el modelo está bien especificado y cuenta con las observaciones necesarias para considerar válidas las conclusiones que de él se desprenden.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Los resultados obtenidos en el capítulo III, se ajustan a los resultados esperados en el caso de los parámetros de  $\beta_3$  y  $\beta_4$ , es decir de los parámetros de sensibilidad de la inflación y el desempleo, pero no de  $\beta_2$ , el parámetro de la productividad laboral.

Se encontró que el desempleo tiene un efecto negativo en los salarios, pues al aumentar este, los trabajadores al encontrarse en un contexto de pocos empleos están cada vez más dispuestos a aceptar bajos salarios. En el caso contrario, al haber bajas tasas de desempleo los salarios suelen aumentar debido a que las empresas están demandando más trabajo.

La espiral de bajo crecimiento salarial y económico en el caso de México no se explica, sin embargo, solamente por el desempleo ya que las tasas de desocupación han sido entre el 2000 y el 2017 han sido en realidad bajas: del 3.97% en promedio de acuerdo con datos de INEGI. Por el contrario, las bajas tasas de desempleo han evitado que el salario se estanque aún más.

El caso de la inflación es muy distinto. Los resultados obtenidos en el modelo indican que el salario nominal responde directamente ante cambios en la inflación, como era de esperarse. Sin embargo, el salario nominal crece apenas un poco más de lo que crece la inflación, dejando al salario real crecer a tasas muy por debajo del promedio de crecimiento del salario real de los países emergentes del G20. Cuando la de estos crece a una tasa del 5.70% entre 2008 y 2017 según la OIT, de acuerdo con datos de INEGI y del IMSS, en el mismo periodo la tasa de crecimiento del salario real en México fue de 0.20% y a una tasa apenas superior, 1.11%, al ampliar el periodo de tiempo de 2001 a 2017. Añadiendo que las estimaciones hechas por la OIT sostienen que la tasa de crecimiento del salario real en México entre 2008 y 2017 fue de -1.72%.

Por otro lado se obtuvo que la productividad laboral incide en forma negativa en el salario, contrario a lo esperado en la especificación del modelo con base a lo sustentado por Hicks: el único nivel de salarios compatible con el equilibrio es aquel

en que es igual a la productividad laboral (1973), manteniendo por tanto una relación positiva; así como con lo observado en el Gráfico 18. Contradiendo también, de esta forma, la teoría neoclásica de la distribución.

Que exista una relación negativa entre estas dos variables en el modelo especificado para el caso mexicano, aun cuando se ha comprobado en el Gráfico 18 que de forma aislada estas dos variables guardan una relación positiva supone que los aumentos en la productividad laboral no se transforman en incrementos en los salarios. Por tanto, se traducen en aumentos en los beneficios del capital. Por lo que la teoría no es refutada empíricamente cuando se analiza de forma separada la productividad laboral y el salario, sino cuando se analiza en un conjunto mayor, donde inciden numerosos factores como el político.

Este problema se agrava ante el hecho de un muy bajo crecimiento en la productividad laboral. Esta ha crecido a una tasa del 0.45% anual entre 2006 y 2017, de acuerdo con Banxico. De forma que las pequeñas tasas de crecimiento de la productividad laboral no tienen un efecto positivo en el salario. Una de las principales causas de esto es que, en pos de mantener una inflación estable, las negociaciones salariales (empezando por las del salario mínimo) no han tomado en cuenta el pequeño (pero real) aumento en la productividad al establecer los salarios. Lo cual explica la preponderancia encontrada en el modelo de la inflación en el nivel de los salarios y la relación negativa de estos con la productividad laboral.

Se considera que las bajas tasas crecimiento de la productividad laboral, entre otras causas se han mantenido estancadas, por el bajo gasto en I+D, según lo propuesto por la teoría del crecimiento endógeno de Paul M. Romer (1990). De acuerdo con él, incrementar el gasto en I+D aumenta la tasa de crecimiento del capital humano, el cual es el determinante del crecimiento económico. Un aumento en la cantidad y calidad de capital humano repercute de forma positiva en el producto por hora trabajada (la productividad laboral).

En el caso de México el bajo gasto en I+D no ha permitido que el stock de capital humano crezca (ver Gráfico 17) y por tanto la productividad laboral y los salarios.



Por lo tanto, se considera que la teoría que mejor explica el estancamiento salarial es la propuesta por Paul M. Romer ya que, para que la productividad laboral tenga un impacto (positivo) considerable en el salario (de acuerdo con Hicks), la productividad debe de crecer a tasas más aceleradas. Porque el bajo crecimiento de la productividad laboral se desvanece en beneficios del capital y no se consolida en aumentos salariales que permitan aumentar el consumo de la población nacional.

El estancamiento del salario real ha repercutido directamente en el nivel del consumo y por tanto del PIB. De acuerdo con la OIT en 2017 la participación del ingreso laboral (una variable proxy de los salarios) en el PIB de México fue del 34.60% mientras que, por ejemplo, en promedio en América Latina este fue de 50.50%. Lo que ha llevado a las que las familias mexicanas busquen otras fuentes de ingresos para mantener su nivel de consumo: las remesas han figurado como fuentes extras de ingreso. Provenientes principalmente de Estados Unidos, las remesas en 2017 fueron equivalentes al 2.70% del PIB, según Fundación BBVA Bancomer y el Consejo Nacional de Población. Por otro lado, el crédito al consumo ha tomado un papel preponderante como fuente de ingreso para consumir en el corto plazo. De acuerdo con BBVA Research, en 2017 el crédito al consumo fue igual al 5.80% del PIB. Finalmente, se estima que en el mismo año el 13.80% del PIB provino de la economía informal no asalariada.

Finalmente, cabe mencionar que desde 2019, con el arribo de presidente Andrés Manuel López Obrador, la política pública ha volteado al nivel de los salarios, reconociendo abiertamente que se encuentran entre los más bajos del mundo, representando una traba para el crecimiento y el desarrollo de México. Acorde con ello, en 2019 la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (Conasami) aprobó un incremento del 16.21% del salario mínimo general en términos nominales al fijarlo en 102.68 pesos al día. Y en 2020 se aprobó otro aumento y se colocó el salario mínimo en 123.22 pesos, un incremento del 20.00% en términos nominales. Cabe resaltar que la inflación en 2019 fue del 3.51% por lo que el aumento del salario mínimo fue en gran medida superior a la inflación. Siendo así un aumento real del 12.70%.

Para terminar, se presentan algunas recomendaciones de política económica que ayuden a incrementar el nivel de los salarios y el crecimiento económico de México. Primero, se considera importante establecer mecanismos que favorezcan el desarrollo de una población asalariada hacia una cada vez mayor. Esto en sintonía con lo propuesto por la OIT (2017) favorecería al desarrollo económico de México.

Segundo, enfocar la inversión extranjera directa y el comercio internacional hacia sectores de innovación que generen *spillovers* de conocimiento al capital humano nacional y con ello incrementar la productividad laboral, los salarios y a través de estos el consumo y así enderezar el curso del crecimiento económico de México.

Por último, se considera importante resaltar como principal recomendación de política pública elevar el gasto en I+D con el fin de aumentar el stock de capital humano y con él la productividad laboral para así elevar los salarios reales y el poder adquisitivo de los mexicanos. Además, considerar con toda seriedad los cambios en la productividad laboral en las negociaciones salariales para que los cambios en ella repercutan de forma positiva en el salario y no se diluyan en los beneficios del capital.

## **Bibliografía**

- Acemoglu, D., & Pischke, J.-S. (Junio de 1999). The Structure of Wages and Investment in General Training. *The Journal of Political Economy*, 107(3), 539-572.
- Arrow, K. (1962). Economica welfare and the allocation of resources for invetion. En R. Nelson, *The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors*. (págs. 609-25). Princeton university.
- BBVA Research. (2019). *Situación Banca México*. Ciudad de México: BBVA Research.
- Becker, G. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education*. New York: NBER.
- CONACYT. (2017). *Informe General de Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Ciudad de México: CONACYT.
- CONEVAL. (2018). *Informe de evaluación de la política de desarrollo social 2018*. Ciudad de México.
- Dillard, D. (1948). *La teoría económica de John Maynard Keynes*. Madrid: Aguilar.
- Domar, E. D. (1946). Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment. *Econometrica*, 14(2), 137-147.
- Fundación BBVA Bancomer; Consejo Nacional de Población. (2018). *Anuario de migración y remesasa. México. 2018*. Ciudad de México: BBVA Research.
- Gerschenkron, A. (1962). *Economic Backwarness in Historical Perspective*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Griliches, Z. (1979). Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth. *Bell Journal of Economics*, 10(1), 92-116.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. México: McGraw-Hill.
- Harrod, R. (1939). An Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*, 49(193), 14-33.
- Hicks, J. R. (1973). *La teoría de los salarios*. Barcelona: Labor, S.A.
- INEGI. (2017). *Resutados de la Encuesta Nacional de Empleo y Ocupación. Cifras durante el cuarto trimestre de 2017*. Ciudad de México.
- Keynes, J. M. (2010). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económico.
- Lindenboim, J. (2008). Distribución funcional del ingreso, un tema olvidado que reclama atención. *Problemas del desarrollo*, 83-117.

- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Marx, K. (2014). *El Capital: Crítica de la Economía Política*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- McLeay, M., Radia, A., & Thomas, R. (2014). Money creation in the modern economy. *Quarterly Bulletin Q1*, 14-27.
- Medina, F. (2001). *Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Nelson, R. R., & Phelps, E. S. (Marzo de 1966). Investment in HUmans, Technological Difussion, and Economic Growth. *The American Economic Review*, 56(1/2), 69-75.
- OECD. (2019). *OECD Compendium of Productivity 2019*. Paris: OECD Publishing.
- Organización Internacional del Trabajo. (2017). *Informe Mundial sobre Salarios: La desigualdad salarial en el lugar de trabajo*. Ginebra: OIT.
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Informe Mundial sobre Salarios: ¿Qué hay detrás de la brecha salarial de género?* Ginebra: OIT.
- Palley, T. I. (2002). Macroeconomía keynesiana y teoría del crecimiento económico: volviendo a poner a la demanda agregada en su sitio. En M. Setterfield, *La economía del crecimiento dirigido por la demanda* (págs. 27-48). Madrid: Akal.
- Ricardo, D. (1959). *Principios de Economía Política y Tributación*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5 pt. 2), 71-102.
- Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3-22.
- Sala-i-Martin, X. (1994). *Apuntes de crecimiento económico*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Salazar, F. R. (2018). *Un modelo de crecimiento endógeno: capital humano y difusión de tecnologías*. Ciudad de México: UNAM.

- Samuelson, P. A., Koopmans, T. C., & Stone, J. N. (abril de 1954). Report of the Evaluative Committee for Econometrica. *Econometrica*, 141-146.
- Schultz, T. W. (1963). *The economic value of education*. New York: Columbia University Press.
- Smith, A. (2011). *La Riqueza de las Naciones*. Madrid: Alianza.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Swan, T. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic record*, 32(2), 334-361.
- Thirlwall, A. (1979). The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences. *BNL Quarterly Review*, 32(128), 45-53.
- UNAM. (2015). Control Inflacionario estanca la economía y mantiene los salarios bajos. *Boletín UNAM-DGCS*.
- Uzawa, H. (1965). Optimum technical change in an aggregative model of economic growth. *International Economic Review*, 6, 18-31.