

Relación de cointegración entre el salario real, la productividad y el desempleo: análisis de equilibrio en la economía mexicana

Cointegration relationship between real wages, productivity and unemployment: balance analysis in the Mexican economy

Dillan Aguirre Sedeño¹

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar cómo afecta la política de salario mínimo al salario real, la productividad y el desempleo en México e identificar las relaciones causales entre las variables, en el corto y largo plazo. A pesar de que en México se fija el salario mínimo, los salarios reales se han mantenido estancados en los últimos años, lo que hace necesario analizar la relación entre las variables macroeconómicas para identificar y determinar las oportunidades de política económica. Con datos mensuales de 2009 a 2017 del INEGI, y a través de un modelo de cointegración de Granger y de corrección de errores, se identificaron los determinantes del salario real, así como las relaciones de corto y largo plazo entre el salario real, la productividad y el desempleo, considerando la evolución del salario mínimo en México. La relación de largo plazo entre la productividad y el salario real es elástica. En el corto plazo, la productividad impacta negativamente al salario real. Por su parte, la tasa de desempleo se relaciona negativamente frente al salario real, tanto de corto como de largo plazo. Finalmente, en el largo plazo, el salario real es inelástico frente al salario mínimo, la productividad y la tasa de desempleo.

Palabras clave: salario real, productividad, desempleo, cointegración de Granger, corrección de errores, relaciones de equilibrio, economía mexicana.

Abstract

¹ Estudiante de la Maestría en Economía Aplicada, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, dillan.aguirre@upaep.mx

The objective of this research is to analyze how the minimum wage policy affects real wages, productivity and unemployment in Mexico and identify the causal relationships between the variables, in the short and long term. Although the minimum wage is set in Mexico, real wages have remained stagnant in recent years, which makes it necessary to analyze the relationship between macroeconomic variables to identify and determine economic policy opportunities. With monthly data from 2009 to 2017 of INEGI, and through a Granger cointegration and error correction model, the determinants of real wages were identified, as well as the short and long-term relationships between real wages, productivity and unemployment, considering the evolution of the minimum wage in Mexico. The long-term relationship between productivity and real wages is elastic. In the short term, productivity negatively impacts real wages. On the other hand, the unemployment rate is negatively related to real wages, both short and long term. Finally, in the long term, the real salary is inelastic compared to the minimum wage, productivity and the unemployment rate.

Key words: real wage, productivity, unemployment, Granger cointegration, error correction, balance relations, Mexican economy.

Clasificación JEL: E24, J24, J31, J38

1 Introducción

El mercado laboral es sin duda uno de los más importantes de toda economía puesto que en él se relacionan variables macroeconómicas tales como el salario, la productividad y el nivel de desempleo, lo que hace que su estudio sea relevante para entender el funcionamiento agregado de este mercado. Uno de los principales temas en esta área es el estudio de los determinantes del salario real a nivel macroeconómico, así como su posible relación o afectación con las variables antes mencionadas. Así, entender su relación, tanto a corto como a largo plazo, es importante para conocer su dinámica y mejorar la elaboración de políticas económicas, en específico aquellas relacionadas con el ámbito laboral.

En México el tema no es ajeno, ya que en los últimos años se ha hablado mucho del bajo nivel de salarios que perciben los trabajadores y de la pérdida de poder adquisitivo que ha sufrido en términos reales; esto sin mencionar el bajo índice de creación de empleos bien remunerados en la economía mexicana y el incremento de trabajo en la economía informal (Ruiz & Ordaz, 2011; Organización Internacional del Trabajo, 2014; Martínez et al., 2018). Por un lado, la demanda social exige un incremento de los salarios, mientras que, por el otro lado, los hacedores de política explican que el bajo crecimiento de los salarios nominales se debe a una baja productividad en el mercado laboral mexicano, y que

Relación de cointegración entre el salario real, la productividad y el desempleo: análisis de equilibrio en la economía mexicana

aumentos en el salario mínimo pueden generar presiones sobre el nivel de desempleo de la economía (Brouillette et al., 2017; Nguyen, 2010).

Los objetivos de esta investigación es estudiar Cuáles son las relaciones causales entre salario real y productividad, así como del salario y desempleo, tanto en el corto como en el largo plazo? La literatura en este tema es abundante y brinda distintos enfoques y metodologías para realizar el análisis, sin embargo, la literatura reciente en México a nivel macroeconómico sigue siendo escasa, por lo que esta investigación también tiene como objetivo aportar evidencia empírica para el caso mexicano.

La presente investigación se divide en las siguientes secciones. En la sección II se estudia el marco teórico relacionado con el mercado laboral, el salario mínimo, el nivel de empleo, el salario real y la productividad, para posteriormente analizar y contrastar los resultados empíricos obtenidos en otras investigaciones similares. La sección III presenta los datos utilizados, así como la metodología a seguir para la estimación econométrica de las relaciones de cointegración entre las variables macroeconómicas mencionadas. En la sección IV se presenta un análisis descriptivo, así como los resultados obtenidos de las estimaciones. Finalmente, en la sección V se concluye el análisis de esta investigación.

2 Marco teórico y evidencia empírica

La productividad de los trabajadores, al interior de las empresas, ha mostrado tener relación con los salarios reales en el mercado laboral (Katovich & Maia, 2018). Esta relación es explicada por dos principales teorías: la teoría de la productividad marginal y la teoría de los salarios de eficiencia. De acuerdo con la teoría de la productividad marginal la relación de causalidad se da de la productividad a los salarios reales (Yildirim, 2015), ya los trabajadores altamente productivos, al incrementar el producto medio del trabajo y el valor de la productividad marginal, reciben un salario más alto (Khoon, 2009).

Por otro lado, la teoría de los salarios de eficiencia explica que la relación de causalidad se da de los salarios reales a la productividad (Yildirim, 2015), es decir, las empresas están dispuestas a incrementar sus costos laborales para incentivar a los trabajadores (Aixalá & Pelet, 2014). En este sentido, el salario representa un instrumento

importante para determinar la productividad, y son los empresarios quienes pueden empujar al alza el nivel salarial de la economía (Durazo & García, 2009).

Es importante mencionar que el nivel de desempleo también se ve afectado por la productividad y el salario real de los trabajadores. Por un lado, la productividad tiene un efecto negativo en el empleo ya que a medida que aumenta la productividad promedio de los trabajadores, para un nivel fijo de producción, las empresas reducen su demanda de mano de obra (Dritsakis, 2007). Por otro lado, el incremento en los salarios reales incentiva la entrada de más trabajadores a la fuerza laboral, de modo que, si el mercado no logra ubicarlos, el nivel de desempleo de la economía incrementará (Khoon, 2009).

En materia de política laboral, las economías han optado desde hace décadas por imponer un salario mínimo. Los objetivos principales de esta política son incrementar la productividad de la economía y corregir ineficiencias generadas por el mercado laboral (Del Carpio & Pabón, 2015), como puede ser un salario bajo debido a la teoría de la productividad marginal. Algunos estudios muestran los efectos positivos del salario mínimo sobre el nivel de desempleo (Manning, 2012; Campos, Esquivel, & Santillán, El impacto del salario mínimo en los ingresos y el empleo en México, 2017; Neumark, 2018; Godoy & Reich, 2019), Sin embargo, este tema es controversial puesto que existen diversas opiniones y un amplio debate acerca de los efectos negativos que este tipo de políticas pueden tener sobre el nivel de desempleo de algunos sectores de la economía (Majchrowska & Zolkiewski, 2012; Meer & West, 2013; Muravyev & Oshchepkov, 2016; Neumark, 2018).

La teoría económica convencional sugiere que, al imponerse un salario mínimo, por encima del salario de equilibrio, los trabajadores tienen incentivos para incorporarse a la fuerza laboral. Sin embargo, el elevado salario mínimo incrementa los costos laborales de las empresas, por lo que estas reducen su demanda laboral incrementando el nivel de desempleo de la economía (Campos, 2015). A pesar de que esta es la teoría comúnmente aceptada, los estudios empíricos sobre los efectos del salario mínimo en la productividad y el desempleo son escasos (Campos, Esquivel, & Santillán, 2017), además de que los resultados suelen ser inconsistentes y en ocasiones ambiguos para distintas economías, lo

Relación de cointegración entre el salario real, la productividad y el desempleo: análisis de equilibrio en la economía mexicana

que hace necesario repasar algunas teorías que muestren efectos positivos de este tipo de políticas.

Como ya se explicó, una de las principales razones que explica el limitado efecto del salario mínimo sobre el nivel de desempleo es el aumento de los costos laborales. Sin embargo, es importante mencionar que en ocasiones las empresas no están dispuestas a perder capital humano, por lo que pueden optar por distintas estrategias que reduzcan sus costos totales de modo que se adapten a los nuevos costos laborales (Del Carpio & Pabón, 2015) y el efecto del salario mínimo sobre el nivel de desempleo sea nulo. Otro efecto importante del salario mínimo es el aumento de la productividad de los trabajadores. Como se mencionó anteriormente, la teoría de los salarios de eficiencia muestra un efecto de causalidad del salario hacia la productividad, de modo que el salario mínimo también puede impulsar la productividad del trabajo (Campos, 2015).

Las relaciones de cointegración y de causalidad de las variables macroeconómicas mencionadas han sido estudiadas por diversos autores a nivel internacional, siendo los resultados inconsistentes entre sí. El estudio realizado por Khoon (2009) para Malasia entre 1970 y 2005 muestra una relación de equilibrio a largo plazo entre los salarios reales y la productividad, con una elasticidad de la productividad con respecto a los salarios reales de 1.22%. En este mismo estudio se concluye que, a largo plazo, el desempleo no muestra una relación de equilibrio frente a la productividad y al salario real. Por su parte, Dritsakis (2007) realiza un estudio de causalidad para Grecia considerando el periodo 1960 - 2000. En este estudio se concluye que la productividad causa a los salarios reales, la tasa de desempleo y el PIB. Aixalá y Pelet (2014), en su estudio realizado para España entre los años 1980 y 2000, encuentran que existe una relación de cointegración entre los salarios reales, el desempleo y la productividad. Además, la relación a largo plazo entre la productividad y el salario real muestra una elasticidad menor a la unidad, mientras que el nivel de desempleo no tiene un efecto significativo sobre la determinación de los salarios reales.

En cuanto a los efectos del salario mínimo, la investigación realizada por Dube, Lester y Reich (2010) para la economía de Estados Unidos, de 1960 al año 2006, no muestra un impacto del salario mínimo sobre el nivel de empleo. Sin embargo,

Cunningham y Siga (2013) muestran que en Brasil, entre los años 1996 y 2001, el incremento del salario mínimo tuvo un efecto negativo sobre el nivel de empleo.

3 Metodología

3.1 Datos

Para el análisis econométrico se construyó una base de series de tiempo con datos del Banco de Información Económica (BIE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Los datos obtenidos del BIE fueron: salario mínimo diario (establecido anualmente), salario nominal diario de los trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), tasa de desocupación, Población Económicamente Activa (PEA) y Producto Interno Bruto (PIB). Con estos datos se construyeron las siguientes variables:

1. *Salario nominal trimestral*: Para obtener el salario mensual, se multiplicó el salario diario de los trabajadores afiliados al IMSS por 20 días hábiles laborales. Finalmente, se calculó el promedio trimestral.
2. *Salario real trimestral*: Se deflactó el salario nominal mensual haciendo uso del INPC base 2010 y se calculó el promedio trimestral.
3. *Salario mínimo trimestral*: El salario mínimo mensual se obtuvo multiplicando el salario mínimo diario, para cada año, por 20 días hábiles laborales. El dato mensual con base el salario fijado anualmente es el que se considera de forma trimestral.
4. *Producto Interno Bruto per Cápita trimestral*: Esta variable se tomará para medir la productividad de los trabajadores, y se calculó mediante el cociente del PIB real trimestral entre el promedio trimestral de la PEA.

Las series de tiempo cuentan con 36 observaciones trimestrales e inician en enero de 2009 y terminan en diciembre de 2017. Finalmente, todas las variables fueron transformadas a logaritmo natural para obtener las correspondientes elasticidades de las estimaciones econométricas.

3.2 Modelo econométrico

Para conocer la relación de equilibrio entre el salario real y las variables tasa de desempleo, PIB per cápita y salario mínimo y nominal, es necesario identificar primero si existe una relación de cointegración entre las variables de estudio. La prueba de cointegración de Granger es una de las más populares para inferir relaciones de equilibrio a largo plazo entre dos variables puesto que esta

Relación de cointegración entre el salario real, la productividad y el desempleo: análisis de equilibrio en la economía mexicana

se basa en probar que los residuos estimados, de un modelo de regresión entre variables con distinto orden de integración, son estacionarios en niveles, es decir, son integrados de orden $I(0)$ y por lo tanto no presentan raíz unitaria (Yildirim, 2015). Una vez determinado que las series de tiempo presentan cointegración, es posible aplicar el Mecanismo de Corrección de Errores para estimar la relación de corto plazo entre las variables (Schaffer, 2010)

La prueba de cointegración de Granger sólo permite encontrar una relación de cointegración (Khoon, 2009), por lo que el análisis se hará entre el salario real y cada una de las variables; es decir, de forma independiente. Las especificaciones econométricas que serán estimadas mediante una regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios para obtener la posible relación de equilibrio a largo plazo de cada una de las variables, queda de la siguiente forma:

$$\ln(\text{Salario real})_t = B_1 + B_2 \ln(\text{Desempleo})_t + \mu_t,$$

$$\ln(\text{Salario real})_t = B_1 + B_2 \ln(\text{PIB/cápita})_t + \mu_t,$$

$$\ln(\text{Salario real})_t = B_1 + B_2 \ln(\text{Salario mínimo})_t + \mu_t.$$

En las ecuaciones anteriores, B_i será el coeficiente estimado de la elasticidad de largo plazo y μ_t es el término de error, el cual, de existir una relación de cointegración de largo plazo, representará el término de corrección de errores de las divergencias entre los equilibrios de corto y largo plazo (Schaffer, 2010) para cada una de las relaciones. Para probar que efectivamente las estimaciones anteriores representan una relación de largo plazo, es necesario probar que cada una de ellas presentan cointegración, es decir, es necesario probar la estacionariedad de los residuos. Para ello, se aplica la prueba Dickey-Fuller² sobre los residuos estimados (Sosa, 2000; Yildirim, 2015) de cada una de las regresiones anteriores de la siguiente forma:

$$\Delta\mu_t = \alpha_1 + \delta\mu_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde el parámetro δ indicará si las series de tiempo presentan cointegración. Esto último con base en el siguiente juego de hipótesis: $H_0: \delta \geq 0$, la cual denota que la serie presenta raíz unitaria, contra $H_a: \delta < 0$, la cual denota que los residuos son estacionarios y presentan cointegración, por lo tanto, es posible analizar las estimaciones como relaciones de equilibrio de largo plazo (Sosa, 2000).

² A pesar de la existencia de otras pruebas estadísticas para la detección de raíz unitaria en series de tiempo, como lo puede ser la prueba de Phillips-Perron, éstas se basan en la teoría asintótica por lo que, dado el reducido número de observaciones en las series de tiempo empleadas en esta investigación, podrían no tener un buen desempeño estadístico (Mahadeva & Robinson, 2004).

Una vez comprobado que las series de tiempo presentan cointegración, es posible obtener las relaciones de equilibrio de corto plazo con base en el Mecanismo de Corrección de Errores, para lo cual se estima el siguiente modelo mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (Khoon, 2009):

$$\Delta \ln(\text{Salario real})_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln(\text{Desempleo})_{t-1} + \sigma \mu_{t-1} + \varepsilon_t,$$

$$\Delta \ln(\text{Salario real})_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln(\text{PIB/cápita})_{t-1} + \sigma \mu_{t-1} + \varepsilon_t,$$

$$\Delta \ln(\text{Salario real})_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln(\text{Salario mínimo})_{t-1} + \sigma \mu_{t-1} + \varepsilon_t.$$

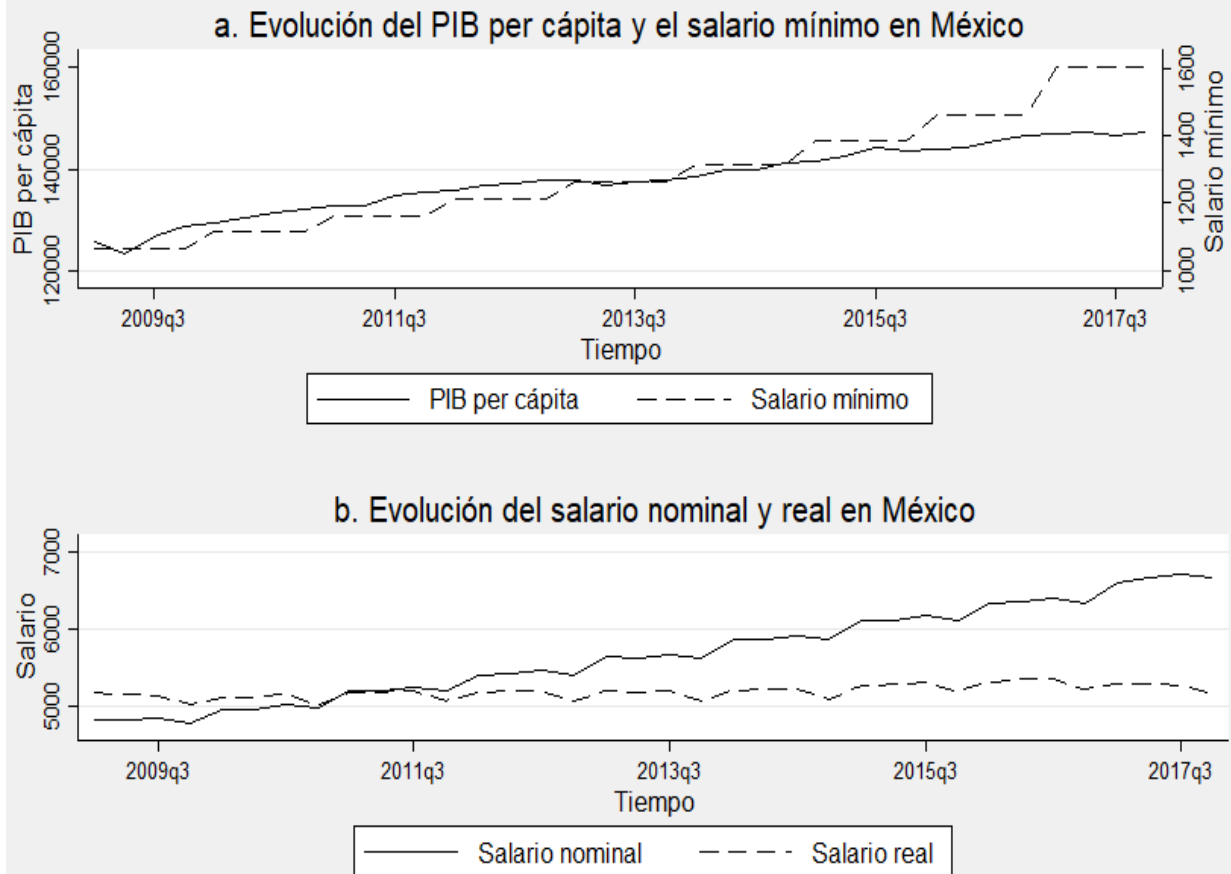
En la expresión anterior, β_i será el coeficiente estimado de la elasticidad de corto plazo y μ_{t-1} es el rezago del término de error estimado en la relación de largo plazo anterior. En este último, el coeficiente σ tiene un papel fundamental ya que este cuantificará la magnitud de corrección de las desviaciones del corto plazo con la relación de equilibrio de largo plazo (Gujarati, 2009).

4 Análisis de los datos y resultados econométricos

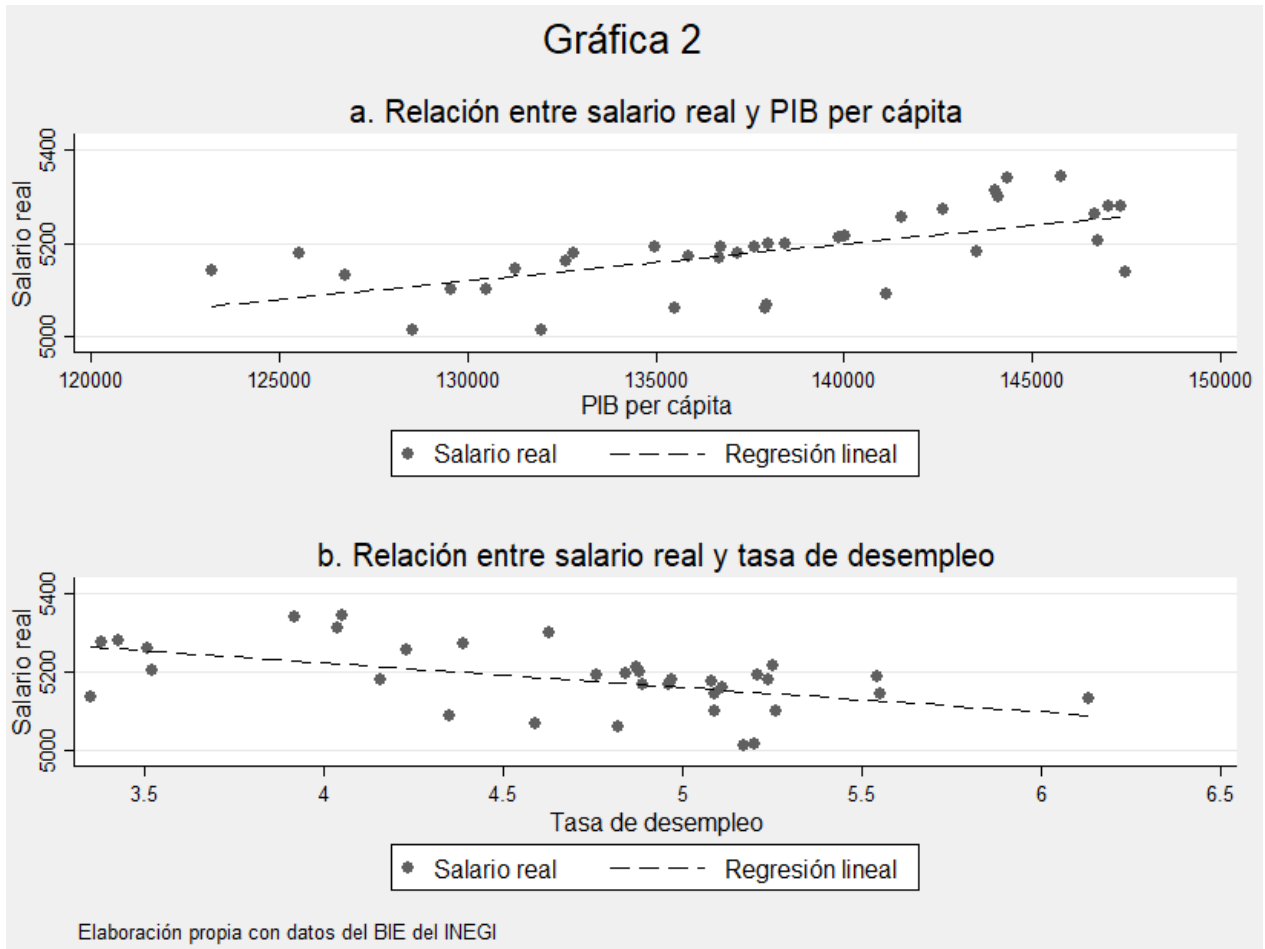
Esta sección presenta en primer lugar un análisis gráfico para describir las relaciones principales entre las variables. Posteriormente, se presentan los resultados de las estimaciones econométricas y, finalmente, la sección cierra con la discusión de los resultados obtenidos.

La Gráfica 1.a muestra la evolución histórica del PIB per cápita y del salario nominal trimestrales en México. Esta relación muestra, al menos de forma descriptiva, que el incremento anual del salario mínimo se relaciona con la productividad de los trabajadores; tal y como lo indica la teoría de la productividad marginal. En la Gráfica 1.b puede observarse la evolución trimestral de los salarios nominal y real en los últimos años. Como se observa, a pesar de que el salario nominal en México se ha incrementado, el salario real permanece estancado. Además, a partir del primer trimestre del año 2011, este ha permanecido por debajo del nominal, por lo que posiblemente los incrementos del salario nominal sólo han reflejado ajustes inflacionarios y no se ha traducido en aumentos en el poder de adquisitivo.

Gráfica 1



Con base en lo expuesto en el marco teórico, los salarios pueden estar determinados por otras variables macroeconómicas como pueden ser el nivel de desempleo y la productividad de la economía. En las siguientes gráficas se ilustra la relación entre el salario real y las variables mencionadas. La Gráfica 2.a muestra que la relación positiva existente entre el salario real y la productividad per cápita es descriptivamente consistente ya que no sólo concuerda con la indicado por la teoría de la productividad marginal, sino también con la fijación del salario mínimo en México. Por su parte, la Gráfica 2.b muestra una relación negativa entre el salario real y la tasa de desempleo, lo cual va en línea con lo discutido en la revisión de literatura.



El objetivo de este artículo es analizar la relación de equilibrio entre el salario real, la productividad, el desempleo y el salario mínimo. Para ello, con base en lo presentado en la metodología, se estiman las regresiones lineales entre las variables, de las cuales se espera representen relaciones de largo plazo. La Tabla 1 muestra las estimaciones de las elasticidades de largo plazo obtenidas mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios:

Tabla1. Resultados Econométricos de Largo Plazo^a

Salario real	Coefficiente	Constante
<i>Tasa de desempleo</i>	-0.0532*** ^b (0.0160) ^c	8.6341*** (0.0246)
<i>PIB per cápita</i>	0.2077*** (0.0459)	6.0946*** (0.5431)
<i>Salario mínimo</i>	0.0882*** (0.0164)	7.9221*** (0.1175)

Relación de cointegración entre el salario real, la productividad y el desempleo: análisis de equilibrio en la economía mexicana

Notas: a Todas las variables están en logaritmos naturales. b El nivel de significancia se indica con *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. c Error estándar.
Fuente: Estimaciones y elaboración propia.

Los resultados anteriores de las elasticidades son estadísticamente significativos a niveles de confianza estándar. Estos sugieren que, en el largo plazo, existe una relación negativa entre la tasa de desempleo y el salario real, mientras que por su lado, el PIB per cápita y el salario nominal muestran una relación positiva frente al salario real. La relación entre la tasa de desempleo y el salario real muestra que, a variaciones porcentuales de la tasa de desempleo, el salario real disminuye en 0.05 puntos porcentuales, mientras que la variación porcentual del PIB per cápita incrementa el salario real en 0.21 puntos porcentuales. Por su parte, las variaciones porcentuales del salario mínimo generan un incremento porcentual de 0.09 en el salario real. Finalmente, debe observarse que el salario real es inelástico frente a la tasa de desempleo, al PIB per cápita y al salario mínimo, lo que denota que, en el largo plazo, no son determinantes del nivel del salario real de la economía mexicana.

Para determinar si los coeficientes estimados de la regresión anterior representan efectivamente una relación de largo plazo, es necesario identificar la existencia de cointegración entre el salario real y el resto de las variables. La Tabla 2 muestra los estadísticos de decisión de la prueba de cointegración de Granger, basados en los residuos estimados de cada uno de los modelos anteriores. Estos estadísticos se contrastan con los valores críticos de MacKinnon, los cuales se calculan con base en el número de series de tiempo y de observaciones de la regresión aplicada (MacKinnon, 2010):

Tabla 2. Prueba de cointegración de Granger^a

Salario real	Tasa de desempleo	PIB per cápita	Salario mínimo
<i>Estadístico de prueba^b</i>	-5.669***	-5.621***	-5.409***

Notas: a Todas las variables están en logaritmos naturales. b El nivel de significancia estadística se indica con *** 1%, ** 5%, *10%. Los valores críticos de MacKinnon para el tamaño de la muestra son -4.228, -3.516 y -3.168 respectivamente.
Fuente: Estimaciones y elaboración propia.

La prueba concluye que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre el logaritmo natural del salario real y el logaritmo natural de cada una de las variables. Dado lo anterior, es

posible estimar las elasticidades de corto plazo mediante el Mecanismo de Corrección de Errores explicado en la metodología, así como el coeficiente del término de corrección de error entre el equilibrio de corto y el largo plazo. Es importante mencionar que se espera que el coeficiente σ relacionado con el término de corrección (μ_{t-1}) sea negativo, así cuando el salario real se desvía positivamente, la corrección deberá ser negativa, y por tanto para el periodo t , el salario real disminuirá en σ . Si, por el contrario, el salario real se desvía negativamente, la corrección deberá ser positiva, y por tanto para el periodo t , el salario real aumentará en σ .

La Tabla 3 muestra los resultados de las estimaciones de las elasticidades de corto plazo obtenidas mediante el Mecanismo de Corrección de Errores, además, se muestra el coeficiente estimado del término de corrección:

Tabla 3. Resultados Econométricos de Corto Plazo

Salario real	Coeficiente	Constante	Corrección de errores ^d
<i>Tasa de desempleo</i> ^a	-0.1368*** ^b (0.0283) ^c	0.0012 (0.0017)	-0.4036** (0.1606)
<i>PIB per cápita</i>	-0.5377* (0.2868)	0.0025 (0.0025)	-1.0336*** (0.1765)
<i>Salario mínimo</i>	0.1126 (0.0944)	-0.0009 (0.0024)	-1.1830*** (0.1989)

Notas: a Todas las variables están en logaritmos naturales y en primera diferencia rezagada. b El nivel de significancia se indica con *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. c Error estándar. d Término de corrección de error cuando el salario real sale del equilibrio, en su relación con la variable explicativa, en el periodo anterior.

Fuente: Estimaciones y elaboración propia.

Las estimaciones sugieren que, en el corto plazo, no existe relación de equilibrio entre el salario real y el salario mínimo, lo cual era de esperarse puesto que en México el salario mínimo se determina exógenamente de forma anual. Sin embargo, cuando el salario real se desajusta de su nivel de equilibrio de largo plazo frente al salario mínimo, este se corrige en el siguiente periodo en 1.18 puntos porcentuales. Por su parte, el PIB per cápita sólo es significativo a nivel de confianza del 90%, lo que debilita la conclusión sobre su relación de equilibrio de corto plazo con el salario real, sin embargo, la estimación muestra que, y a diferencia de su comportamiento en el equilibrio de largo plazo, en el corto plazo la diferencia entre la variación porcentual de PIB per cápita reduce 0.54 puntos porcentuales el salario real. Por otro lado, cuando el salario real se aleja de su relación

Relación de cointegración entre el salario real, la productividad y el desempleo: análisis de equilibrio en la economía mexicana

de equilibrio de largo plazo frente el PIB per cápita, este se ajusta en 1.03 puntos porcentuales en el periodo siguiente.

Finalmente, la diferencia de la variación porcentual de la tasa de desempleo tiene una relación negativa en el equilibrio de corto plazo. Cuando esta se incrementa porcentualmente, el salario real se reduce en 0.14 unidades porcentuales y, a diferencia del resto de las variables, este sólo se recupera 0.4 puntos porcentuales respecto a su relación de equilibrio de largo plazo.

5 Conclusiones

A pesar de que existen otras técnicas econométricas más avanzadas para estudiar la relación de equilibrio entre el corto y largo plazo de las variables económicas, la cointegración de Granger y el Mecanismo de Corrección de Errores empleado son herramientas suficientemente sólidas para explicar el fenómeno de estudio. Sin embargo, una investigación posterior podría ampliar el alcance del estudio con el uso de herramientas econométricas más sofisticadas.

La investigación concluye que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre la productividad y la determinación de los salarios reales, con una elasticidad de 0.21, dando validez a la teoría de la productividad marginal. En el equilibrio de corto plazo, la productividad impacta negativamente al salario real, sin embargo, este efecto sólo es significativo a 90% de confianza, por lo que no puede concluirse esto con precisión. Cabe resaltar que la dinámica de los salarios reales tiene distintas explicaciones teóricas, por lo que a nivel empírico es posible relacionar esta con distintas variables económicas como lo puede ser el stock de capital y la inflación, lo que da pie a futuras investigaciones para profundizar en el tema.

Por su parte, la tasa de desempleo muestra una relación negativa frente al salario real en los equilibrios tanto de corto como de largo plazo, siendo de -0.14 y -0.05 respectivamente. Estos resultados indican que el desempleo mantiene, de forma persistente, presiones a la baja del nivel de salarios reales. Esta presión puede ser el resultado de la incapacidad de la economía mexicana para asignar empleo a los integrantes de la Población Económicamente Activa; este punto es importante y puede desarrollarse en un trabajo futuro para analizar las implicaciones sobre la economía informal en México.

Finalmente, es importante señalar que, en el equilibrio de largo plazo, el salario real es inelástico frente al salario mínimo, la productividad y la tasa de desempleo, lo que denota rigidez frente a las variables macroeconómicas. Esta inconsistencia de los resultados, frente a otros

mostrados en la revisión de literatura, puede deberse, tal y como mencionan Del Carpio y Pabón (2015), al marco jurídico y a las condiciones institucionales del mercado laboral, lo que hace un fuerte llamado a evaluar las condiciones cualitativas de la economía mexicana en la determinación de los salarios en México.

Referencias

- Aixalá, J., & Pelet, C. (2014). Salarios reales, desempleo y productividad en España. *Cuadernos de Economía*, 33(63), 447-468.
- Brouillette, D., Cheung, C., Gao, D., & Gervais, O. (2017). The Impacts of Minimum Wage Increases on the Canadian Economy. *Bank Of Canada*(26).
- Campos, R. M. (2015). El salario mínimo y el empleo: Evidencia internacional y posibles impactos para el caso mexicano. *ECONOMÍAunam*, 12(36), 90-106.
- Campos, R. M., Esquivel, G., & Santillán, A. S. (2017). El impacto del salario mínimo en los ingresos y el empleo en México. *Revista de la CEPAL*, 122, 205-234.
- Cunningham, W., & Siga, L. (2013). *Wage and Employment Effects of Minimum Wages for Vulnerable Groups in Brazil and Mexico*. Workin Paper, University of California. San Diego and the World Bank.
- Del Carpio, X., & Pabón, L. (2015). Salario Mínimo: Impactos en el Empleo, con Énfasis en la Productividad Laboral: Revisión de Literatura Internacional. *El Salario Mínimo y la Productividad: un Enfoque en el Caso de México*. Banco Mundial.
- Dritsakis, N. (2007). Labour productivity, wages and unemployment: An empirical investigation for Greece using causality analysis. *Asian-African Journal of Economics and Econometrics*, 7(1), 133-145.
- Dube, A., Lester, W., & Reich, M. (2010). Minimum Wage Effects Across State Borders: Estimates Using Contiguous Counties. *The Review of Economics and Statistics*, 92(4), 945-964.
- Durazo, I., & García, F. (2009). Salarios de eficiencia y el desempleo en México. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 123.
- Godoy, A., & Reich, M. (2019). Minimum Wage Effects in Low-Wage Areas. *Institute for Research on Labor and Employment*, 106(19).
- Gujarati, D. (2009). *Econometría* (Quinta edición ed.). McGraw-Hill.
- Katovich, E., & Maia, A. (2018). The relation between labor productivity and wages in Brazil: a sectoral analysis. *Nova Economia*, 28(1), 7-38.
- Khoo, G. (2009). Is Productivity Linked To Wages? An Empirical Investigation in Malaysia. *Centre of Policy Research & International Studies Working Paper Series*, 102(9).
- MacKinnon, J. (2010). Critical Values for Cointegration Tests. *Queen's Economics Department Working Paper*(1227).

Relación de cointegración entre el salario real, la productividad y el desempleo: análisis de equilibrio en la economía mexicana

- Mahadeva, L., & Robinson, P. (2004). Unit Root Testing to Help Model Building. *Handbooks in Central Banking*, 22.
- Majchrowska, A., & Zolkiewski, Z. (2012). The impact of minimum wage on employment in Poland. *Journal of Regional Research*, 24.
- Manning, A. (2012). Minimum Wage: Maximum Impact. *The Resolution Foundation*.
- Martínez, D., Caamal, I., Ávila, J., & Pat, L. (2018). Política fiscal, mercado de trabajo y empleo informal en México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 13(1), 77-98.
- Meer, J., & West, J. (2013). Effects of the Minimum Wage on Employment Dynamics. *NBER Working Paper Series*(19262).
- Muravyev, A., & Oshchepkov, A. (2016). The effect of doubling the minimum wage on employment: evidence from Russia. *IZA Journal of Labor & Development*, 5(6).
- Neumark, D. (2018). Employment effects of minimum wages. *IZA World of Labor*, 2(6).
- Nguyen, C. (2010). Do Minimum Wage Increases Cause Inflation? Evidence from Vietnam. *ASEAN Economic Bulletin*, 28(3).
- Organización Internacional del Trabajo. (2014). El empleo informal en México: situación actual, políticas y desafíos. *Programa de Promoción de la Formalización en América Latina y El Caribe*.
- Ruiz, P., & Ordaz, J. (2011). Evolución reciente del empleo y el desempleo en México. *Economía UNAM*, 8(23).
- Schaffer, M. (2010). egranger: Engle-Granger (EG) and Augmented Engle-Granger (AEG) cointegration tests and 2-step ECM estimation. Obtenido de <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s457210.html>
- Sosa, W. (2000). A Primer on Unit-Roots and Cointegration. *Universidad Nacional de La Plata*, 3.
- Yildirim, Z. (2015). Relationships among labour productivity, real wages and inflation in Turkey. *Economic Research*, 28(1), 85-103.