



# EL COLEGIO DE MÉXICO

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

MACROECONOMÍA II

---

## Tarea 3

MERCADOS LABORALES

---

- Vanessa Ayma Huaman
- Leobardo Enríquez Hernández
- Marco Mendez Atienza
- Flor Yurivia Valdés de la Torre

8 de abril de 2021

# Índice

<b>Instrucciones</b>	<b>2</b>
<b>Soluciones</b>	<b>4</b>
Ejercicio 1 . . . . .	4
Ejercicio 2 . . . . .	4
Ejercicio 3 . . . . .	4
a) . . . . .	4
b) . . . . .	4
c) . . . . .	4
d) . . . . .	4
e) . . . . .	5
f) . . . . .	6
<b>Referencias</b>	<b>8</b>

# Instrucciones

## Instrucciones

Realice los siguientes ejercicios en su equipo de trabajo designado. La tarea se califica del 0 al 15 (¡!).

1. Resuelva los ejercicios 11.2 y 11.9 (5a Ed.). Realice estos con ayuda de su laboratorista y entregue las soluciones a máquina, utilizando LaTeX. [2 horas, 1 punto cada ejercicio]
2. Estudie el mercado laboral en México siguiendo estos pasos: [2 horas, 0.5 puntos cada inciso]. Por favor documente su trabajo para que se pueda replicar.
  - a) Obtenga del INEGI una serie anual de los salarios (en términos reales) en México, calcule la serie de su tasa de cambio anual, calcule la volatilidad de dicha serie. (Serie 1)
  - b) Obtenga del INEGI una serie anual del empleo total en México, calcule la serie de su tasa de cambio anual, calcule la volatilidad de dicha serie. (Serie 2)
  - c) Obtenga del INEGI una serie anual del producto interno bruto en términos reales, calcule su tasa de cambio anual, calcule su volatilidad. (Serie 3)
  - d) Grafique las tres series de tasas de cambios de forma que se puedan comparar.
  - e) Calcule la covarianza de la serie 1 con la 3 y de la 2 con la 3.
  - f) Explique si sus resultados son o no consistentes con los hechos estilizados para EEUU que se discutieron en clase.
3. Contraste un modelo trivial de la determinación del salario con los datos siguiendo estos pasos: [2 horas, 0.5 puntos cada inciso]. Por favor documente su trabajo para que se pueda replicar.
  - a) Obtenga una serie del PIB  $Y_t$  de la economía.
  - b) Obtenga una serie del capital  $K_t$  de la economía (“Índice de Volumen físico acumulado’’).
  - c) Obtenga una serie del empleo  $L_t$  de la economía.
  - d) Cree una serie de la productividad  $A_t$  de la economía a partir de asumir una función de producción  $Y_t = A_t F(K, L)$ , con  $F(K, L) = K^{0.3} L^{0.7}$ .
  - e) Cree una serie contrafactual del salario que se debió de haber observado si el salario fuera el ingreso marginal del trabajo  $A_t F_L(K_t, L_t)$ .
  - f) Compare el salario observado con el salario contrafactual a la luz de los hechos estilizados y las teorías descritas en clase.
4. Desarrolle su intuición cuantitativa sobre la informalidad laboral en México siguiendo estos pasos [3 horas, 0.5 puntos cada inciso]. Por favor documente su trabajo para que se pueda replicar.
  - a) Obtenga la Matriz Hussmans para México, del INEGI, para algún trimestre de 2019.
  - b) A partir de la tabla, averigüe qué proporción de los trabajadores trabaja en el “sector informal” de la economía.
  - c) A partir de la tabla, averigüe qué proporción de los trabajadores del sector formal son informales.
  - d) Averigüe con datos del INEGI cuáles son las industrias formales con mayor proporción de trabajadores informales y los estados de la república con mayor proporción de trabajadores informales.
  - e) Obtenga una medida de salario por industria y grafique el nivel de informalidad contra el salario.
  - f) Averigüe si la tasa de informalidad (la proporción, del total de personas ocupadas, que trabajan informalmente) se comportó de forma “procíclica” o “contracíclica” durante los primeros meses de esta pandemia y contrástelo con el comportamiento durante crisis anteriores (1994-5 y 2008-9).

- g)* Enuncie algunas conclusiones tentativas sobre los resultados que obtuvo, relacionándolas con los modelos discutidos en clase.
5. Practique trabajar con datos laborales de México siguiendo estos pasos: [3 horas, 0.5 puntos cada inciso]. Por favor documente su trabajo para que se pueda replicar.
- a)* Explique en un par de párrafos cómo es que el INEGI atendió la necesidad de crear encuestas durante el inicio de la pandemia con la ENOE-T y luego como aterrizó una nueva encuesta, la ENOE-N de ahí en adelante.
  - b)* Descargue los micro-datos de la ENOE (ENOE, ENOE-T y ENOE-N), correspondientes a los cuatro trimestres de 2020.
  - c)* Calcule el desempleo en cada trimestre, explicando cómo lo calculó.
  - d)* Calcule, utilizando a los individuos que aparecen en más de uno de los trimestres, la fracción de trabajadores que pasan del empleo al desempleo y del desempleo al empleo entre los cuatro trimestres del 2020. Esta es la parte más complicada, pero la más útil, porque enseña que la ENOE es una encuesta tipo panel rotativo, y cómo utilizar esta característica.
  - e)* Calcule qué fracción de los trabajadores trabaja en empresas chicas, medianas y grandes.
  - f)* Calcule qué fracción de los trabajadores está buscando otro empleo.
  - g)* Grafique la relación entre el ingreso promedio y la edad de los trabajadores.
  - h)* Documente y entregue su código estadístico para realizar este ejercicio.

# Soluciones

## Ejercicio 1

## Ejercicio 2

## Ejercicio 3

**Contraste un modelo trivial de la determinación del salario con los datos siguiendo estos pasos: [2 horas, 0.5 puntos cada inciso]. Por favor documente su trabajo para que se pueda replicar.**

a)

**Obtenga una serie del PIB  $Y_t$  de la economía.**

Para este inciso, se hizo uso de los datos proporcionados por el (INEGI, 2021) desde el primer trimestre de 1993 hasta el último trimestre de 2020, se trata de la serie del Producto Interno Bruto en millones de pesos y con base en precios de 2013.

b)

**Obtenga una serie del capital  $K_t$  de la economía (“Índice de Volumen físico acumulado”).**

Para esto, se utilizó la serie de Índice de Volumen Físico acumulado del (INEGI, 2021), misma que tiene periodicidad mensual desde enero de 1993 hasta diciembre de 2020. Para asegurar la consistencia temporal con los datos anteriores, se realizaron promedios cada tres meses, con el objetivo de presentar los datos trimestralmente.

c)

**Obtenga una serie del empleo  $L_t$  de la economía.**

Para este inciso, se unieron dos series. La primera, directamente extraída del (INEGI, 2021) muestra la Población Económicamente Activa (PEA) desde el primer trimestre de 2005 hasta el último de 2020; por otro lado, se encontró una serie de datos más antiguos, recopilados por el Centro de Estudios para las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (CEFP, 2015) (y que indica como referencia al INEGI), que incluye información trimestral sobre la PEA desde el año 2000 hasta 2015. Así, la muestra total de estos datos abarca desde 2000 hasta 2020.

Cabe señalar que la información disponible sobre la PEA antes de 2005 es bastante limitada, dado que la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) se comenzó a realizar desde 2005; anteriormente, los datos se registraban anualmente mediante censos de población.

d)

**Cree una serie de la productividad  $A_t$  de la economía a partir de asumir una función de producción  $Y_t = A_t F(K, L)$ , con  $F(K, L) = K^{0.3} L^{0.7}$ .**

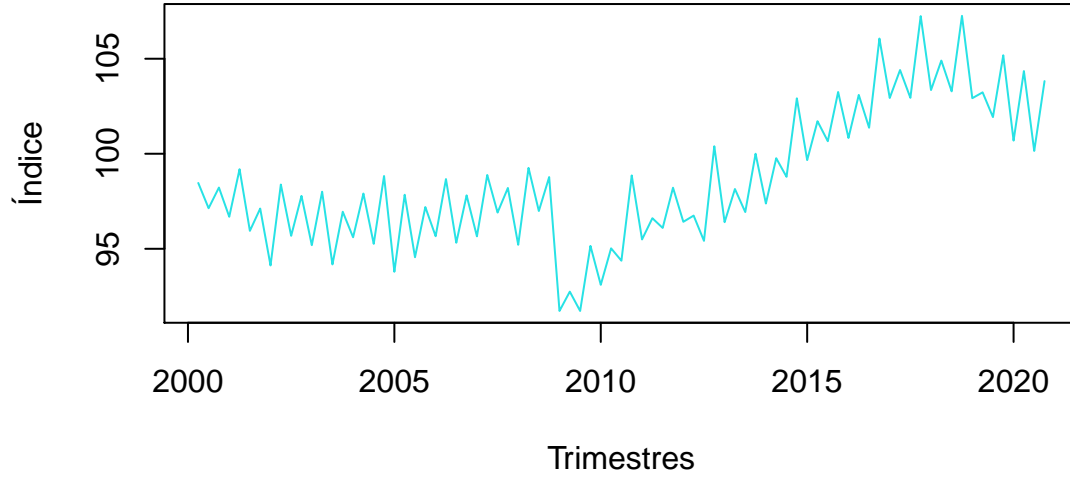
Como se explicó en los incisos anteriores, debido a la disponibilidad de los datos de las tres variables de interés, la serie que se utilizará en adelante contempla datos desde el año 2000 hasta el 2020.

Para una mejor visualización e interpretación de los datos, y dada la ambigüedad sobre las unidades de medición de la recién creada variable  $A$ , es pertinente realizar un índice con ella. Para esto, y en consistencia con las series utilizadas, se fijará al último trimestre de 2013 como la base igual a 100. A continuación se muestran las estadísticas descriptivas y gráfica de este nuevo índice:

**Cuadro 3.1. Estadísticas descriptivas del índice de productividad trimestral.**

Estadística	Valor
Media	98.61482
Máximo	107.256
Mínimo	91.72929

**Gráfica 3.1. Índice de productividad trimestral, 2000 – 2020**



e)

Cree una serie contrafactual del salario que se debió de haber observado si el salario fuera el ingreso marginal del trabajo  $A_t F_L(K_t, L_t)$ .

Asumiendo que el salario fuera igual al producto marginal del trabajo, entonces tenemos que:

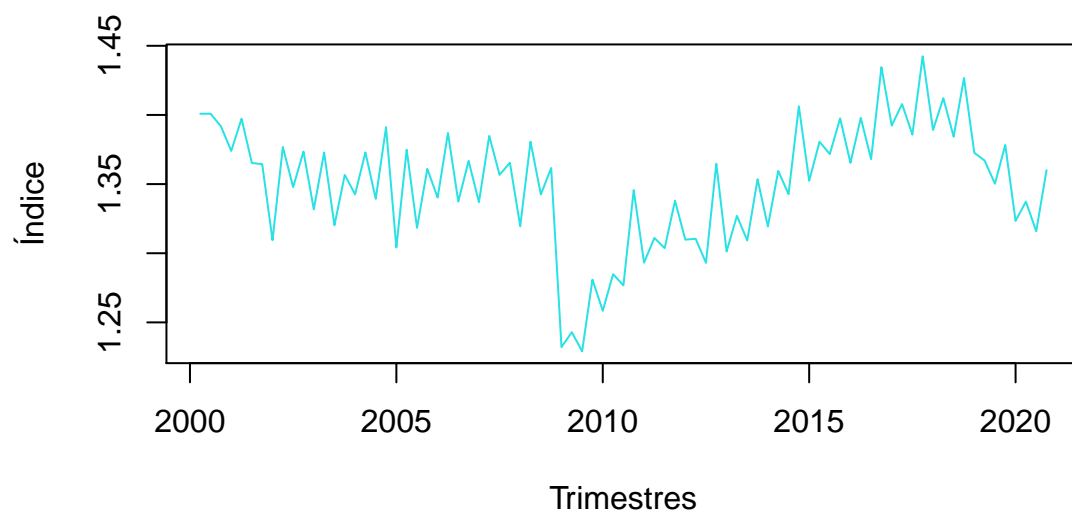
$$\text{Salario contrafactual} = PmgL = \frac{\delta Y}{\delta L} = \frac{\delta(AK^{0,3}L^{0,7})}{\delta L} = 0,7A\left(\frac{K}{L}\right)^{0,3}$$

A continuación se muestra las estadísticas descriptivas y gráfica del salario contrafactual estimado:

**Cuadro 3.2. Estadísticas descriptivas del valor del salario contrafactual, por trimestre.**

Estadística	Valor
Media	1.350293
Máximo	1.442441
Mínimo	1.229052

**Gráfica 3.2. Salario contrafactual, 2000 – 2020**

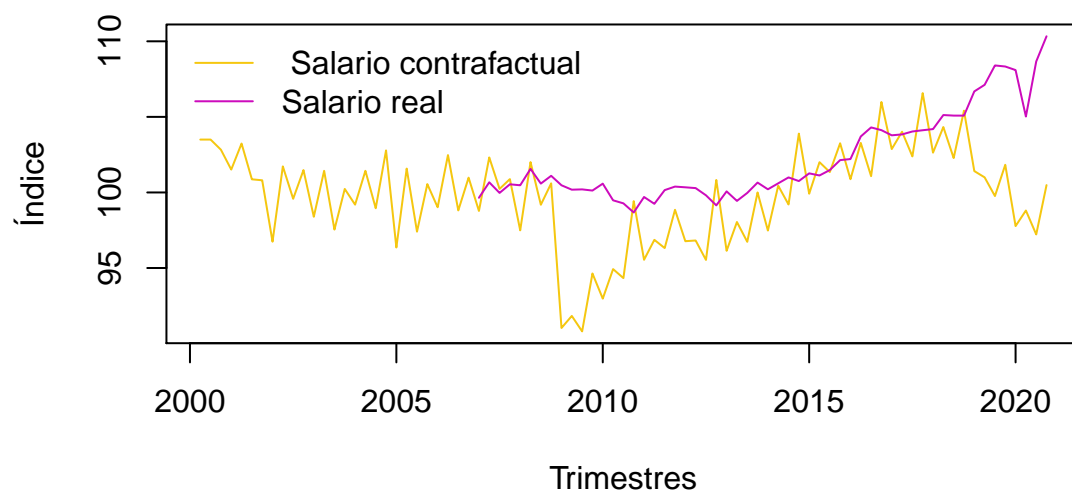


f)

Compare el salario observado con el salario contrafactual a la luz de los hechos estilizados y las teorías descritas en clase.

Para fines de la adecuada comparación entre el salario real observado en México y el salario contrafactual estimado en el inciso anterior, se utilizó las remuneraciones en el sector manufacturero reportadas por el (INEGI, 2021) desde 2007 hasta 2020, mismas que tienen base en el año 2013. Además, la serie del salario contrafactual fue transformada en un índice base 2013.

**Gráfica 3.3. Salarios contrafactual y observado, 2000 – 2020**



Como puede observarse en la gráfica, el periodo pertinente para comparar ambos salarios ba desde 2007 hasta

2020, de manera trimestral, y debido a la disponibilidad de datos sobre salarios reales ya explicada.

De manera general, se observan 3 grandes comportamientos:

1. **Crisis del 2008:** Puede verse que, de acuerdo al salario contrafactual calculado a partir de la función  $Y_t = A_t K^{0,3} L^{0,7}$ , este debió haberse contraído muchísimo más que lo observado. Como se explicó en los incisos anteriores, el salario contrafactual está cercanamente relacionado con el índice de productividad, que a su vez se obtiene a partir de las variables del PIB, Población Económicamente Activa (PEA) y el Índice de Volumen Físico Acumulado (capital).
2. **Periodo 2010 - 2019:** Durante este periodo resaltan dos elementos; en primer lugar, una tendencia relativamente lenta, pero consistente, a la alza del salario contrafactual calculado y también del observado; por otro lado, una relativa similitud en los movimientos de ambos salarios.
3. **2019 - 2020:** Derivado de la pandemia por Covid-19 y del crecimiento económico escaso que le precedió, el salario contrafactual se comporta como uno esperaría, esto es, presenta una caída importante respecto a la tendencia precedente, con una ligera recuperación en los últimos meses de 2020. Por su parte, el salario real observado muestra, de hecho, una continuación de la tendencia positiva de aumento, exceptuando el segundo trimestre de 2020, donde se exhibe una caída sustantiva de este, para luego volverse a recuperar.

Todos estos comportamientos son consistentes con los modelos de contratos implícitos, los cuales parten de la hipótesis de que las empresas son menos aversas al riesgo que los trabajadores, lo que implica negociaciones salariales y contractuales relativamente estables. De hecho, un supuesto nuclear de estos modelos es que la empresa provee de un salario constante al trabajador, el cual es más estable que su productividad laboral y se sostiene durante las contingencias económicas.

Si bien el salario real observado no se mantiene constante, sí sigue una tendencia relativamente estable a la alza y no presenta modificaciones abruptas ante coyunturas económicas importantísimas como la crisis de 2008 o la pandemia por Covid-19.



## Referencias

CEFP. (2015). *México: Empleo, 1998 - 2015*. <http://www.cefp.gob.mx/new/index.php>

INEGI. (2021). *Banco de información económica*. <https://www.inegi.org.mx>