EL COLEGIO DE MÉXICO

Maestría en Economía

2025-2027

Macroeconomía II

Tarea 1

Integrantes:

Luis Felipe Castillo Garrido

Rubén Perea Cervantes

José Miguel Villa Ocampo

Brenda Evelyn Villegas Pando

Profesor

Carlos Santiago Bazdresch Barquet

Fecha

FECHA DE ENTREGA*

Instrucciones

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

1. Resuelva los ejercicios 11.7, 11.8 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]

11.7. Contratos implícitos bajo información asimétrica (Azariadis y Stiglitz, 1983)

Considere el modelo de la Sección 11.3. Suponga, sin embargo, que solo la firma observa A. Además, suponga que solo hay dos valores posibles de A, A_B y A_G ($A_B < A_G$), y que cada uno ocurre con probabilidad $\frac{1}{2}$.

Podemos pensar que el contrato especifica w y L como funciones del anuncio de la firma, y que está sujeto a la restricción de que nunca es interés de la firma anunciar un estado distinto del real; formalmente, el contrato debe ser compatible con incentivos (*incentive-compatible*).

(a) ¿El contrato eficiente bajo información simétrica derivado en la Sección 11.3 es compatible con incentivos bajo información asimétrica? En particular, si A es A_B, ¿está mejor la firma si afirma que A es A_G (de modo que C y L vienen dados por C_G y L_G) en lugar de afirmar que es A_B? Y si A es A_G, ¿está mejor la firma si afirma que es A_B en lugar de A_G? Respuesta

Existen dos valores posibles de A ambos con probabilidad $\frac{1}{2}$. Y si A determina los valores de C_i y L_i, entontonces los beneficios esperados de la firma son:

$$E[\pi] = \frac{1}{2}(A_B F(L_B) - C_B + A_G F(L_G) - C_G).$$

Y la utilidad esperada de los trabajadores resulta:

$$E[u] = \frac{1}{2}(U(C_B) - V(L_B) + U(C_G) - V(L_G)).$$

Por lo que el problema de optimización de la firma es:

$$\max_{\substack{0\leq C_i \\ 0\leq L_i}} \frac{1}{2}(A_B F(L_B) - C_B + A_G F(L_G) - C_G) \quad \text{s.a.} \quad \frac{1}{2}(U(C_B) - V(L_B) + U(C_G) - V(L_G)) \geq u_0.$$

El lagrangeano análogo al de la Sección 11.3 resulta:

$$\mathcal{L}(C_i, L_i) = \frac{1}{2}(A_B F(L_B) - C_B + A_G F(L_G) - C_G) + \lambda(\frac{1}{2}(U(C_B) - V(L_B) + U(C_G) - V(L_G)) - u_0).$$

La condición de primer orden para L_G resulta:

$$\frac{\partial \mathcal{L}(C_i, L_i)}{\partial L_G} = \frac{1}{2}(A_G F'(L_G)) + \lambda \frac{1}{2}(-V'(L_G)) = 0.$$

$$\implies \frac{A_G F'(L_G)}{V'(L_G)} = \lambda.$$

Análogamente, por simetría, la condición de primer orden para para L_B resulta:

$$\frac{A_B F'(L_B)}{V'(L_B)} = \lambda.$$

Como λ tiene un valor constante para ambos estados, podemos comparar las condiciones para conocer las magnitudes de L_G y L_B.

$$\frac{A_B F'(L_B)}{V'(L_B)} = \lambda \implies \frac{F'(L_B)}{V'(L_B)} = \frac{\lambda}{A_B}$$
$$\frac{A_G F'(L_G)}{V'(L_G)} = \lambda \implies \frac{F'(L_G)}{V'(L_G)} = \frac{\lambda}{A_G}$$
$$A_G > A_B \implies \frac{F'(L_G)}{V'(L_G)} = \frac{\lambda}{A_G} < \frac{\lambda}{A_B} = \frac{F'(L_B)}{V'(L_B)}$$

Por hipótesis sabemos que $F'(\cdot) > 0$, $F''(\cdot) < 0$ y que $V'(\cdot) > 0$, $V''(\cdot) > 0$, entonces $F'(\cdot)$ es decreciente y $V'(\cdot)$ creciente. Por lo que, la función auxiliar $h(\cdot) = \frac{F'(L_i)}{V'(L_i)}$ es decreciente. Por monotonicidad e inyectividad podemos asumir que existe una inversa de ambas funciones F y V, y por lo tanto existe inversa de h.

$$h(L_G) = \frac{F'(L_G)}{V'(L_G)} < \frac{F'(L_B)}{V'(L_B)} = h(L_B)$$
$$\implies h(L_G)^{-1} > h^{-1}(L_B) \implies L_G > L_B$$

De las condiciones de primer orden con respecto a C_B y C_G tenemos que:

$$\frac{\partial \mathcal{L}(C_i, L_i)}{\partial C_i} = \frac{1}{2}(-1) + \lambda \frac{1}{2}(U'(C_i)) = 0.$$
$$\implies \lambda = \frac{1}{U'(C_i)}$$

Por el efecto de ser constante λ:

$$\implies \frac{1}{U'(C_B)} = \frac{1}{U'(C_G)}$$

Suponiendo la existencia de la inversa de $U'(\cdot)$ por monotonicidad e inyectividad:

$$U'(C_G) = U'(C_B) \implies C_G = C_B$$

Conociendo que $A_G > A_B$, $L_G > L_B$ y $C_G = C_B$ podemos comparar las ganancias de la firma en distintos casos y ver si el modelo es compatible con incentivos.

Caso α firma anuncia A_B pero $A = A_G$

Ingresos de la firma en A_G:

$$\pi_{A_G} = A_G F(L_G) - C_G$$

Ganancias de la firma en α:

$$\pi_\alpha = A_G F(L_B) - C_B$$

Comparación, suponemos que hay compatibilidad de insentivos:

$$\pi_{A_G} = A_G F(L_G) - C_G \geq A_G F(L_B) - C_B = \pi_\alpha.$$

$$\implies F(L_G) \geq F(L_B).$$

Porque sabemos que $F'(\cdot) > 0$ y mostramos que $L_G > L_B$, podemos afirmar que la firma es incentive compatible, si los tiempos son buenos. $\pi_{A_G} > \pi_\alpha$.

Caso β firma anuncia A_G pero $A = A_B$

Ingresos de la firma en A_B:

$$\pi_{A_B} = A_B F(L_B) - C_B$$

Ganancias de la firma en β:

$$\pi_\beta = A_B F(L_G) - C_G$$

Comparación, suponemos que hay compatibilidad de insentivos:

$$\pi_{A_B} = A_B F(L_B) - C_B \geq A_B F(L_G) - C_G = \pi_\beta.$$

$$\implies F(L_G) \quad \geq! \quad F(L_B).$$

Esto contradice lo que ya sabemos por lo que la firma no es incentive compatible, si los tiempos son malos. $\pi_{A_B} < \pi_\beta$.

(b) Puede mostrarse que la restricción de que la firma no prefiera afirmar que el estado es malo cuando es bueno no es vinculante, pero que la restricción de que no prefiera afirmar que el estado es bueno cuando es malo sí es vinculante. Plantee el lagrangiano del problema de la firma de elegir C_G, C_B, L_G y L_B sujeto a las restricciones de que la utilidad esperada de los trabajadores es u_0 y de que la firma es indiferente sobre qué estado anunciar cuando A es A_B. Encuentre las condiciones de primer orden para C_G, C_B, L_G y L_B. Respuesta

Ahora debemos incluir ambas restricciones **dos restricciones**:

1. La firma **no prefiere** decir que el estado es *malo* cuando en realidad es *bueno* (**no es vinculante**).
2. La firma **no prefiere** decir que el estado es *bueno* cuando en realidad es *malo* (**sí es vinculante**).

La restricción principal es la de la utilidad esperada de los trabajadores:

$$\frac{1}{2}(U(C_G) - V(L_G)) + \frac{1}{2}(U(C_B) - V(L_B)) = u_0.$$

Y hacemos vinculante la restricción que implica que la firma sea indiferente a anunciar buenos tiempos cuando son malos, que nombramos como caso β.

$$A_B f(L_B) - C_B = A_B f(L_G) - C_G.$$

Por lo que el lagrangeano con ambas restricciones resulta:

$$\mathcal{L} = \frac{1}{2}(A_G f(L_G) - C_G + A_B f(L_B) - C_B) + \lambda(\frac{1}{2}(U(C_G) - V(L_G) + U(C_B) - V(L_B)) - u_0) + \delta(A_B f(L_B) - C_B - A_B f(L_G) + C_G).$$

C.P.O. para C_G:

$$-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\lambda U'(C_G) + \delta = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}(\lambda U'(C_G) - 1) = -\delta.$$

C.P.O. para C_B:

$$-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\lambda U'(C_B)-\delta=0 \Rightarrow \frac{1}{2}(\lambda U'(C_B)-1)=\delta.$$

C.P.O. para L_G:

$$\frac{1}{2}A_GF'(L_G)-\frac{1}{2}\lambda V'(L_G)-\delta A_BF'(L_G)=0 \Rightarrow \frac{1}{2}(\frac{A_GF'(L_G)-\lambda V'(L_G)}{A_BF'(L_G)})=\delta.$$

C.P.O. para L_B:

$$\frac{1}{2}A_BF'(L_B)-\frac{1}{2}\lambda V'(L_B)+\delta A_BF'(L_B)=0 \Rightarrow \frac{1}{2}(\frac{A_BF'(L_B)-\lambda V'(L_B)}{A_BF'(L_B)})=-\delta.$$

A partir de las condiciones de primer orden podemos obtener algunas implicaciones para el consumo. Relacionando únicamente las condicones de primer orden del consumo en cada estado tenemos:

$$\frac{1}{2}(\lambda U'(C_B)-1)=\delta>0 \implies \lambda U'(C_B)>1,$$

y

$$\frac{1}{2}(\lambda U'(C_G)-1)=-\delta<0 \implies \lambda U'(C_G)<1.$$

Como $U'(\cdot)$ es decreciente, esto implica:

$$U'(C_B)>U'(C_G) \implies C_B<C_G.$$

Con esto tenemos que para que la firma sea compatible con incentivos, el consumo que pacta con el trabajador debe ser distinto entre los dos periodos.

(c) Muestre que el producto marginal y la desutilidad marginal del trabajo se igualan en el estado malo; es decir, $A_BF'(L_B)=\frac{V'(L_B)}{U'(C_B)}$. Respuesta

Resultado de las condiciones de primer orden del modelo base, sabemos que el producto margial y la desutilidad marginal del trabajo son iguales en el mal estado. Es decir:

$$A_BF'(L_B)=\frac{V'(L_B)}{U'(C_B)}.$$

Retomamos nuestras CPO respecto a L_B y C_B:

$$\lambda U'(C_B)=\frac{\lambda V'(L_B)}{A_BF'(L_B)} \implies A_BF'(l_B)=\frac{V'(L_B)}{U'(C_B)}.$$

Con este resultado tenemos que el consumo en el estado malo esta dada por la productividad marginal del trabajo en ese estado.

(d) Muestre que hay "sobreempleo" (*overemployment*) en el estado bueno; esto es, $A_G F'(L_G) < \frac{V'(L_G)}{U'(C_G)}$. Respuesta

Por hipótesis sabemos que:

$$A_G F'(L_G) < \frac{V'(L_G)}{U'(C_G)}.$$

Vamos sobre las condiciones de primer orden en el estado bueno:

$$\frac{1}{2}(\lambda U'(C_G) - 1) = -\delta \Rightarrow \lambda U'(C_G) = 1 - 2\delta.$$

Y

$$\frac{1}{2}(\frac{A_G F'(L_G) - \lambda V'(L_G)}{A_B F'(L_G)}) = \delta \implies \lambda V'(L_G) = (A_G - 2\delta A_B)F'(LG).$$

Entonces $\frac{V'(LG)}{U'(L_G)} = \frac{\lambda V'(LG)}{\lambda U'(L_G)}$:

$$\implies \frac{V'(LG)}{U'(L_G)} = \frac{(A_G - 2\delta A_B)F'(LG)}{1 - 2\delta}.$$

el objetivo es mostrar:

$$A_G F'(L_G) < \frac{V'(L_G)}{U'(C_G)}. \implies A_G F'(L_G) < \frac{(A_G - 2\delta A_B)F'(LG)}{1 - 2\delta}.$$

$$A_G F'(L_G) - 2\delta A_G F'(L_G) < A_G F'(L_G) - 2\delta A_B F'(LG)$$

Y como $A_G > A_B$, concluimos:

$$A_G F'(L_G) < \frac{V'(L_G)}{U'(C_G)}.$$

(e) ¿Este modelo es útil para entender el alto nivel de desempleo promedio? ¿Es útil para entender el gran tamaño de las fluctuaciones del empleo? Respuesta

Este modelo puede ser útil porque, con salvedades, explica por qué los salarios se mantienen en su mayoría constantes durante las fluctuaciones, o al menos.

11.8. Un modelo *insider–outsider*

Considere la siguiente variante del modelo de las ecuaciones (11.39)–(11.42). Las ganancias de la firma son $\pi = AF(L_I + L_O) - w_I L_I - w_O L_O$, donde L_I y L_O son, respectivamente, el número de insiders y outsiders que contrata la firma, y w_I y w_O son sus salarios. Siempre se cumple que $L_I = \bar{L}_I$, y por lo tanto la utilidad de los insiders en el estado i es simplemente $u_{Ii} = U(w_{Ii})$, con $U'(\cdot) > 0$ y $U''(\cdot) < 0$. Capturamos la idea de que los salarios de insiders y outsiders no pueden fijarse independientemente suponiendo que $w_{Oi} = R\, w_{Ii}$, donde $0 < R \leq 1$.

(a) Piense en las variables de decisión de la firma como w_I y L_O en cada estado, con w_{Oi} dado por $w_{Oi} = Rw_{Ii}$. Plantee el lagrangiano (análogo a (11.43)) para el problema de la firma de maximizar sus ganancias esperadas sujeto a la restricción de que la utilidad esperada de los insiders sea u_0. Respuesta

Las variables de desición son w_I and l_o. Como sabemos que todo el salario se destina al consumo $w_I = C_I$. Entonces $U(C_I) = U(w_I)$. Pero mantendremos w_I con el propósito de claridad. La firma quiere maximizar sus ganancias, sujeta a la restricción, de que los insiders reciban por lo menos u_0 de utilidad por su trabajo.

$$\max_{w_I, L_o} \sum_{i=1}^{K} p_i[A_i f(L_i) - w_{Ii}L_i - w_{Oi}L_{oi}] \quad \text{s.a.} \quad \sum_{i=1}^{K} p_i(U(w_{Ii}) - V(L_i)) = u_0.$$

Reemplazando $w_{Oi} = Rw_{Ii}$ y $L_{Ii} = \bar{L}_I$.

$$\mathcal{L} = \sum_{i=1}^{K} p_i[A_i f(\bar{L}_I + L_{oi}) - w_{Ii}(\bar{L}_I + RL_{oi})] + \lambda(\sum_{i=1}^{K} p_i U(w_{Ii}) - u_0).$$

(b) ¿Cuál es la condición de primer orden para L_{Oi}? ¿La firma elige el empleo de modo que el producto marginal del trabajo y el salario real sean iguales en todos los estados? (Suponga que siempre hay una solución interior para L_{Oi}.) Respuesta

$$\mathcal{L} = \sum_{i=1}^{K} p_i[A_i f(\bar{L}_I + L_{oi}) - w_{Ii}(\bar{L}_I + RL_{oi})] + \lambda(\sum_{i=1}^{K} p_i U(w_{Ii}) - u_0).$$

C.P.O. L_{oi}:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L_{oi}} = \frac{\partial}{\partial L_{oi}}(\sum_{i=1}^{K} p_i[A_i f(\bar{L}_I + L_{oi}) - w_{Ii}\bar{L}_I - Rw_{Ii}L_{oi}] + \lambda(\sum_{i=1}^{K} p_i U(w_{Ii}) - u_0))$$

$$= p_i(A_i f'(\bar{L}_I + L_{oi})\frac{\partial}{\partial L_{oi}}(\bar{L}_I + L_{oi}) - Rw_{Ii}) + 0 = 0$$

$$\Rightarrow p_i(A_i f'(\bar{L}_I + L_{oi}) - Rw_{Ii}) = 0 \Rightarrow A_i f'(\bar{L}_I + L_{oi}) = Rw_{Ii}.$$

La implicación para el salario real de los outsiders es que éste, igualará la productividad marginal de la empresa. Es decir su salario real iguala a la productividad para cada estado de la economía.

(c) ¿Cuál es la condición de primer orden para w_{Ii}? Cuando L_{Oi} es mayor, ¿w_{Ii} es mayor, menor, o no cambia? (Siga suponiendo que siempre hay una solución interior para L_{Oi}.) Respuesta

La condición de primer orden de w_{Ii} en el i-estado:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial w_{Ii}} = \frac{\partial}{\partial w_{Ii}}(\sum_{i=1}^{K} p_i[A_i f(\bar{L}_I + L_{oi}) - w_{Ii}\bar{L}_I - Rw_{Ii}L_{oi}] + \lambda(\sum_{i=1}^{K} p_i U(w_{Ii}) - u_0))$$

$$= p_i(-\bar{L}_I - RL_{oi}) + \lambda p_i U'(w_{Ii}) = 0 \Rightarrow p_i((-\bar{L}_I - RL_{oi}) + \lambda U'(w_{Ii})) = 0,$$

$$\Longrightarrow \lambda = \frac{\bar{L}_I + RL_{oi}}{U'(w_{Ii})}$$

Como λ es constante para cualquier estado de la economía, si L_{oi} aumenta, el numerador se hace más grande. Para mantener la proporción el denominador debe aumentar. Como $U'(\cdot)$ es decreciente, $U''(\cdot) < 0$, su argumento, w_{Ii} debe disminuir.

Lo que implica que si L_{oi} aumenta w_{Ii} disminuye. O más claro: Si los insiders aumentan su salario (dado que su cantidad es fija) se contrata menos outsiders. Para que se contraten más outsiders el salario de los insiders debe bajar.

11.9. El modelo de Harris–Todaro (1970)

Suponga que hay **dos sectores**. Los empleos en el sector primario pagan w_p; los empleos en el sector secundario pagan w_s. Cada trabajador decide en qué sector estar. Todos los trabajadores que eligen el sector secundario obtienen un empleo. Pero existe un número fijo N_p de empleos del sector primario. Estos empleos se asignan aleatoriamente entre los trabajadores que eligen el sector primario. Los trabajadores del sector primario que no obtienen un empleo quedan desempleados y reciben un beneficio por desempleo b. Los trabajadores son neutrales al riesgo y no hay desutilidad por trabajar. Por lo tanto, la utilidad esperada de un trabajador del sector primario es $ q w__p + (1-q)b,$ donde q es la probabilidad de que un trabajador del sector primario obtenga un empleo. Suponga que $b < w_s < w_p$, y que $\frac{N_p}{N} < \frac{w_s - b}{w_p - b}$.

(a) ¿Cuál es el desempleo de equilibrio como función de w_p, w_s, N_p, b y el tamaño de la fuerza laboral N? Respuesta

En equilibrio los trabajadores deben ser indiferentes entre obtener trabajo en un sector u otro.

Que los trabajadores sean neutrales al riesgo implica que su utilidad esperada es lineal:

$$U = q\,u(w_p) + (1-q)\,u(b) = qw_p + (1-q)b.$$

Para que exista equilibrio los trabajadores deben ser indiferentes entre trabajar en un sector y otro. La utilidad esperada del sector 2 es constante e igual al salario w_s.

$$\Rightarrow U(s1) = U(s2), \quad q\,u(w_p) + (1-q)\,u(b) = u(w_s)$$

$$\Longrightarrow \; qw_p + (1-q)b = w_s \Rightarrow qw_p + (1-q)b - w_s = 0.$$

Dado que los trabajos son asignados de manera aleatoria podemos definir a la probabilidad q como:

$$q = \frac{N_p}{L_p},$$

donde L_p representa la cantidad de trabajadores que desan trabajar en el sector primario. Si despejamos a q de nuestra primer ecuación tenemos:

$$\Rightarrow q = \frac{w_s - b}{w_p - b} = \frac{N_p}{L_p} \Rightarrow N_p = (\frac{w_s - b}{w_p - b})L_p.$$

Debido a que únicamente existe desempleo en el primer sector, tenemos que:

$$U = L_p - (\frac{w_s - b}{w_p - b})L_p \quad \text{(Desempleo de equilibrio)}.$$

Sustituyendo la cantidad de trabajadores que desean trabajar en el sector primario $L_p = \dfrac{w_p - b}{w_s - b}N_p$:

$$U^* = N_p(\frac{w_p - b}{w_s - b}) - N_p = (\frac{w_p - b}{w_s - b} - 1)N_p.$$

(b) ¿Cómo afecta un aumento en N_p al desempleo? Explique intuitivamente por qué, aunque el desempleo toma la forma de trabajadores esperando empleos del sector primario, aumentar el número de esos empleos puede aumentar el desempleo. Respuesta

Derivamos al desempleo de equilibrio con respecto a N_p:

$$\frac{\partial U}{\partial N_p} = \frac{\partial}{\partial N_p}\left(\frac{w_p - b}{w_s - b} - 1\right) = \frac{w_p - b}{w_s - b} - 1 \Rightarrow \frac{\partial U}{\partial N_p} > 0 \text{ si } w_p > w_s$$

Como sabemos el salario del sector primario es superior al del sector secundario, entonces al aumentar los puestos del sector primario aumenta el desempleo. Esto porque aumenta más que proporcionalmente el número de trabajadores que busca entrar al sector primario una vez se abren vacantes. Entonces aunque se abran más, el desempleo aumenta.

(c) ¿Cuáles son los efectos de un aumento en el nivel de beneficios por desempleo? Respuesta

Nuevamente derivamos, para conocer la dirección del cambio del desempleo de equilibrio cuando aumenta b.

$$\frac{\partial U}{\partial b} = \frac{\partial}{\partial b}(\frac{w_p - b}{w_s - b} - 1) = \frac{\partial}{\partial b}(\frac{w_p - b - w_s + b}{w_s - b}) = \frac{\partial}{\partial b}(\frac{w_p - w_s}{w_s - b})$$

$$= (\frac{\frac{\partial}{\partial b}(w_p - w_s)(w_s - b) - (w_p - w_s)\frac{\partial}{\partial b}(w_s - b)}{(w_s - b)^2})$$

$$= \frac{0 - (w_p - w_s)(-1)}{(w_s - b)^2} = \frac{w_p - w_s}{(w_s - b)^2}, \qquad w_p > w_s \Rightarrow \frac{\partial U}{\partial b} > 0.$$

Por lo tanto, el desempleo de equilibrio aumenta cuando b se incrementa. Esto tiene sentido ya que si aumenta el seguro de desempleo se está más dispuesto a apostar por entrar al sector primario ya que la pérdida de salario es menor. La diferencia entre lo que se gana en el sector secundario y desempleado disminuye.

2. Estudie el mercado laboral en México siguiendo estos pasos: [2 horas, 0.5 puntos cada inciso]. Documente su trabajo para que se pueda replicar.

1. Obtenga del INEGI una serie anual del producto interno bruto en términos reales, genere la serie de su tasa de cambio anual, calcule su volatilidad. *(Serie 1)* Respuesta

2. Obtenga del INEGI una serie anual de los salarios (en términos reales) en México, genere una serie de su tasa de cambio anual, calcule la volatilidad de dicha serie. *(Serie 2)* Respuesta

3. Obtenga del INEGI una serie anual de desocupación en México, genere una serie de su tasa de cambio anual, calcule la volatilidad de dicha serie. *(Serie 3)* Respuesta

4. Obtenga del INEGI una serie anual de la participación laboral en México, genere una serie de su tasa de cambio anual, calcule la volatilidad de dicha serie. *(Serie 4)* Respuesta

5. Obtenga del INEGI una serie anual de la tasa de ocupación en el sector informal en México, genere una serie de su tasa de cambio anual, calcule la volatilidad de dicha serie. *(Serie 5)* Respuesta

6. Obtenga del INEGI una serie anual de la tasa de informalidad laboral en México, genere una serie de su tasa de cambio anual, calcule la volatilidad de dicha serie. ***(Serie 6)*** Respuesta

7. Grafique las series (las de tasas de cambios) de forma que se puedan comparar. Respuesta

8. Calcule la matriz de varianzas y covarianzas entre todas las series (en su versión en tasa de cambios). Respuesta

9. Explique en qué medida los niveles y las covarianzas de las series son o no consistentes con los hechos estilizados que se discutieron en clase para EEUU. Interpreta las **correlaciones** de la **tasa de ocupación en el sector informal** y la **tasa de informalidad laboral** con las demás series.

Respuesta

3. Contraste un modelo trivial de la determinación del salario con los datos por medio de los siguientes pasos: [2 horas, 0.5 puntos cada inciso].

Por favor documente su trabajo para que se pueda replicar.

1. Obtenga una serie del PIB Y_t de la economía. Respuesta

2. Obtenga una serie del capital K_t de la economía ("Índice de Volumen físico acumulado"). Respuesta

3. Obtenga una serie del empleo L_t de la economía. Respuesta

4. 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 $F(K, L) = K^{0.7} L^{0.3}$.

Respuesta

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

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

7. Compare el salario promedio según el IMSS con el salario promedio según la ENOE del INEGI. Respuesta

8. Interprete. Respuesta

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.

1. Obtenga la "Matriz Hussmans" para México, del INEGI, para algún trimestre de 2024. Respuesta

2. A partir de la tabla, averigüe qué proporción de los trabajadores trabaja en el "sector informal" de la economía. Respuesta

3. A partir de la tabla, averigüe qué proporción de los trabajadores del sector formal son informales. Respuesta

4. 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. Respuesta

5. Obtenga una medida de salario por industria y grafique el nivel de informalidad contra el salario. Respuesta

6. Obtenga una medida de la edad promedio de los trabajadores por industria y grafique la edad contra el salario. Respuesta

7. Obtenga una medida de la composición por género de los trabajadores por industria y grafique dicha composición contra el salario. Respuesta

8. Enuncie algunas conclusiones tentativas sobre los resultados que obtuvo, relacionándolas con los modelos discutidos en clase. Respuesta

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.

Respuesta

1. Descargue los micro-datos de la ENOE, correspondientes a los cuatro trimestres de 2022, 2023 y 2024.

La ENOE la descargamos del sitio oficial de INEGI:

- **URL:** https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/
- **Formato:** Archivos CSV comprimidos (ZIP) por trimestre
- **Estructura:** De cada trimestre utilizamos únicamente los siguientes 2 archivos:

- `SDEMT.csv`: Cuestionario sociodemográfico (identificación, edad, sexo, estado laboral)
- `COE1T.csv`: Cuestionario de ocupación y empleo (ingresos, tamaño de empresa, búsqueda)

Estructura esperada de directorios Los microdatos de la ENOE deben organizarse en carpetas trimestrales con la nomenclatura oficial de INEGI. Para eso hay que descomprimir en una carpeta.

```
RUTA_BASE/
   enoe_n_2022_trim1_csv/
      SDEMT202201.csv
      COE1T202201.csv
   enoe_n_2022_trim2_csv/
      SDEMT202202.csv
      COE1T202202.csv
   ...
   enoe_n_2025_trim3_csv/
       SDEMT202503.csv
       COE1T202503.csv
```

Arquitectura del código

El presente análisis se implementa mediante una arquitectura híbrida R-Julia.**R** se utiliza como lenguaje principal para la carga, limpieza, transformación de datos y generación de resultados (incisos 5a-5g).**Julia** se emplea específicamente para el procesamiento eficiente del panel rotativo y el cálculo de la matriz de transiciones entre estados de empleo y desempleo (inciso 5i), por su capacidad de optimizando el manejo de grandes volúmenes de datos longitudinales.

Nota: Julia no es estrictamente necesaria si solo se ejecutan los incisos 5a-5h; sin embargo, el inciso 5h (panel rotativo) requiere su instalación para el cálculo de transiciones laborales.

Configuración inicial

Paquetes principales

- `JuliaCall` ($\geq$ 0.17.0): Interfaz R-Julia para el procesamiento del panel longitudinal. Permite la invocación de funciones Julia desde R sin necesidad de archivos intermedios.
- `kableExtra` ($\geq$ 1.4.0): Crea tablas HTML o LaTeX de 'knitr'. Es un generador de tablas ligero, proveniente de 'knitr', permite crear tablas complejas y personalizar estilos.
- `tidyverse` ($\geq$ 1.3.0): Suite integrada de paquetes para ciencia de datos que incluye:
  - `dplyr`: Manipulación y transformación de datos
  - `ggplot2`: Generación de gráficas
  - `tidyr`: Reestructuración de datos
  - `readr`: Lectura eficiente de archivos CSV
  - `stringr`: Manipulación de cadenas de texto
  - `purrr`: Programación funcional

De Julia se utiliza únicamente el paquete `DataFrames`, que viene incluido en la distribución estándar de Julia ($\geq$ 1.6), por lo que no requiere instalación adicional.

Creación de la Base de Datos

Variables seleccionadas Para optimizar memoria, sólo cargamos las variables necesarias para el Ejercicio 5:

Table 1: Variables y uso en el ejercicio

Variable	Uso en el ejercicio
cd_a, ent, upm, ...	Identificación única de individuos (panel longitudinal 5i)
mes_cal	Resolver duplicados dentro del trimestre
eda, sex	Ingresos por edad (5g), distribución por sexo (5h)
clase2	Clasificación laboral y transiciones (5i)
sub_o	Subocupación (5c)
fac_tri	Ponderador trimestral
ingocup	Ingresos por edad (5g)
busqueda	Búsqueda de otro empleo (5f)
ambito2	Tamaño de empresa (5e)
r_def, c_res	Filtros de calidad

Función auxiliar 1: Normalizar nombres de columnas Definimos una función llamada `normalizar_columnas`. Esto porque según la estructura de la base de datos de la ENOE, se incluye el prefijo `cve_` en los nombres de algunas variables, que no aparecen en los archivos `.csv`. Por lo que para evitar pérdida de información por la diferencia en nomenclatura, usamos esta para uniformidad.

```
## [1] "2022: enero-marzo"      "2022: abril-junio"      "2025: julio-septiembre"
```

Función auxiliar 2: Procesamiento de un trimestres Definimos una función llamada `procesar_trimestre_enoen_opt` que toma como argumentos la ruta de ka carpeta de un trimestre y el año y número de trimestre correspondientes, y devuelve un tibble que contiene únicamente la población válida. Esta es la **función principal** que carga, limpia y junta los datos de un trimestre.

Internamente hace cinco cosas en secuencia: primero detecta los dos archivos CSV del trimestre (SDEMT y COE1T); luego lee únicamente las columnas que se necesitan para el ejercicio, evitando cargar todo el archivo en memoria; después filtra la muestra para quedarse solo con entrevistas completas, residentes y personas de 15 años o más; enseguida cruza ambos archivos mediante un left join usando la clave primaria de 12 variables que debería identificar a cada persona en la encuesta; y finalmente convierte las variables a sus tipos correctos (numérico, carácter) y agrega columnas de año, trimestre y período para poder apilar todos los trimestres en una sola base después. A lo largo del proceso va liberando memoria con rm() y gc() cada vez que un objeto intermedio ya no se necesita.

Procesamiento de todos los trimestres Finalmente se recorre uno por uno los 15 trimestres y se llama a la función `procesar_trimestre_enoen_optimizado` para procesarla. El resultado de cada trimestre se va acumulando en una lista, y cada tres iteraciones se fuerza una limpieza de memoria con `gc()` para evitar que el consumo de RAM se dispare durante el loop. Al terminar el ciclo, apila todos los resultados en la lista a un solo dataframe longitudinal llamado `enoe_completa` usando `bind_rows()`, que contiene a todas las personas de todos los trimestres juntas.

2. Calcule el desempleo en cada trimestre, explicando cómo lo calculó. Respuesta

La tasa de desempleo mide la proporción de la Población Económicamente Activa (PEA) que está desocupada:

$$\text{Tasa de desempleo} = \frac{\text{Desocupados}}{\text{PEA}} \times 100$$

Donde:

- **PEA** = Ocupados + Desocupados = personas con `clase2` $\in \{1, 2\}$
- **Desocupados** = personas con `clase2 = 2` (sin empleo, buscando activamente, disponibles) En este tipo de encuestas, debemos usar el ponderador `fac_tri` para obtener los resultados trimestrales:

- **Sin ponderar:** `sum(clase2 == "2")` → conteo de la **muestra**
- **Ponderado:** `sum(fac_tri[clase2 == "2"])` → estimación de la **población**

El ponderador `fac_tri` indica a cuántas personas de la población representa cada observación de la muestra en el trimestre.

Table 2: Tabla 5b. Tasa de desempleo trimestral (2022-2025)

Periodo	Tasa (%)
2022: enero–marzo	3.45
2022: abril–junio	3.23
2022: julio–septiembre	3.43
2022: octubre–diciembre	2.99
2023: enero–marzo	2.66
2023: abril–junio	2.81
2023: julio–septiembre	2.99
2023: octubre–diciembre	2.69
2024: enero–marzo	2.54
2024: abril–junio	2.67
2024: julio–septiembre	3.00
2024: octubre–diciembre	2.57
2025: enero–marzo	2.46
2025: abril–junio	2.66
2025: julio–septiembre	2.89

3. Calcule el subempleo en cada trimestre, explicando cómo lo calculó. Respuesta

El **subempleo (subocupación)** captura a ocupados que:

- Trabajaron menos de 35 horas semanales
- **Y tienen necesidad y disponibilidad** para trabajar más horas

$$\text{Tasa de subempleo} = \frac{\text{Subocupados}}{\text{Ocupados}} \times 100$$

Donde:

- **Ocupados** = personas con `clase2` = 1
- **Subocupados** = ocupados con `sub_o` = 1

Table 3: Tabla 5c. Tasa de subempleo trimestral (2022-2025)

Periodo	Tasa Subempleados (%)
2022: enero–marzo	8.95
2022: abril–junio	8.86
2022: julio–septiembre	8.05
2022: octubre–diciembre	7.46
2023: enero–marzo	7.27
2023: abril–junio	8.03
2023: julio–septiembre	7.97
2023: octubre–diciembre	7.82

2024: enero–marzo	6.76
2024: abril–junio	7.38
2024: julio–septiembre	8.04
2024: octubre–diciembre	8.22
2025: enero–marzo	6.61
2025: abril–junio	7.22
2025: julio–septiembre	7.24

4. Calcule la fracción de trabajadores fuera de la fuerza laboral, pero disponibles para trabajar, en cada trimestre, explicando cómo lo calculó. Respuesta

La **fuerza laboral (labor force)** incluye a quienes participan en el mercado de trabajo:

- **Ocupados** (tienen trabajo)
- **Desocupados** (no tienen trabajo pero están buscando activamente y disponibles)

Esto es **PEA = ocupados + desocupados**.

Los que **no están en PEA** son la **PNEA (Población No Económicamente Activa)**, que se divide en:

1. **PNEA disponible** (`clase2` = 3): podrían trabajar, pero no cumplen el criterio de "desocupado" porque típicamente **no están buscando activamente**
2. **PNEA no disponible** (`clase2` = 4): no podrían/quieren trabajar (estudiantes, hogar, retiro, etc.)

El inciso pide **PNEA disponible como proporción de PNEA total** (mide "reserva" relativa).

El enunciado usa "trabajadores" de forma coloquial para "personas en edad de trabajar". Técnicamente, en este inciso **no son trabajadores** (porque no están ocupados), sino personas **fuera de la fuerza laboral**.

Table 4: Tabla 5d. PNEA disponible para trabajar (2022-2025)

Periodo	Tasa (%)
2022: enero–marzo	18.61
2022: abril–junio	18.78
2022: julio–septiembre	14.65
2022: octubre–diciembre	13.69
2023: enero–marzo	13.63
2023: abril–junio	13.00
2023: julio–septiembre	13.09
2023: octubre–diciembre	12.91
2024: enero–marzo	12.35
2024: abril–junio	12.26
2024: julio–septiembre	13.11
2024: octubre–diciembre	13.41
2025: enero–marzo	12.59
2025: abril–junio	12.32
2025: julio–septiembre	12.63

5. Calcule qué fracción de los trabajadores trabaja en empresas chicas, medianas y grandes, en cada periodo. Respuesta

Usamos la variable `ambito2`:

Nota metodológica:

Table 5: Ámbito de la unidad económica

Código	Categoría	Descripción
2, 3	Micronegocios	Sin establecimiento + Con establecimiento (micro)
4	Pequeños establecimientos	
5	Medianos establecimientos	
6	Grandes establecimientos	
7	Gobierno	Sector público
8	Otros	No clasificado

- Sumamos categorías 2+3 para "Micronegocios" (incluye autoempleo)
- **Excluimos** "Otros" y "No especificado" para el análisis principal
- Creamos una tabla adicional solo con empresas privadas (micro, pequeñas, medianas, grandes)

Table 6: Tabla 5e. Distribución del tamaño de empresa (2022-2025)

Año	Micronegocios	Establecimientos Pequeños	Establecimientos Medianos	Establecimientos Grandes	Gobierno
2022	40.69	14.95	9.74	9.46	3.96
2023	40.58	15.01	9.52	9.53	3.96
2024	40.10	15.15	9.52	9.96	3.85
2025	40.08	15.12	9.11	9.87	3.71

Table 7: Tabla 5e. Distribución del tamaño de empresa (2022-2025)

Año	Micronegocios	Pequeñas	Medianos	Grandes	Gobierno	Otros
2022	40.69	14.95	9.74	9.46	3.96	4.53
2023	40.58	15.01	9.52	9.53	3.96	4.70
2024	40.10	15.15	9.52	9.96	3.85	4.59
2025	40.08	15.12	9.11	9.87	3.71	4.37

6. Calcule qué fracción de los trabajadores está buscando otro empleo. Respuesta

Entre los **ocupados** (`clase2` = 1), ¿cuántos están **buscando otro empleo**?

- Variable clave: `busqueda` = 1 (sí está buscando)

$$\text{Proporción buscando otro} = \frac{\text{Ocupados buscando otro}}{\text{Ocupados totales}} \times 100$$

Table 8: Tabla 5f. Ocupados buscando otro empleo (2022-2025)

Periodo	Proporción (%)
2022: enero–marzo	0.65
2022: abril–junio	0.73
2022: julio–septiembre	0.68
2022: octubre–diciembre	0.67
2023: enero–marzo	0.58
2023: abril–junio	0.69
2023: julio–septiembre	0.74

2023: octubre–diciembre	0.64
2024: enero–marzo	0.60
2024: abril–junio	0.55
2024: julio–septiembre	0.65
2024: octubre–diciembre	0.57
2025: enero–marzo	0.57
2025: abril–junio	0.58
2025: julio–septiembre	0.52

7. Grafique la relación entre el ingreso promedio y la edad de los trabajadores. Respuesta

Calculamos el **ingreso promedio ponderado** por grupos de edad para ocupados con `ingocup` > 0.

¿Por qué usar promedio ponderado?

En encuestas con diseño muestral complejo como la ENOE, cada fila no representa "1 persona", sino **muchas personas** en la población, indicado por `fac_tri`.

- **Promedio simple:** `mean(ingocup)` → promedio de la **muestra**
- **Promedio ponderado:** `weighted.mean(ingocup, fac_tri)` → promedio de la **población**

Fórmula del promedio ponderado:

$$\bar{y}_w = \frac{\sum_i w_i y_i}{\sum_i w_i} = \frac{\sum_i \text{fac\_tri}_i \cdot \text{ingocup}_i}{\sum_i \text{fac\_tri}_i}$$

Así, si una observación representa a 2,000 personas y otra a 200, la primera debe "pesar" más en el promedio poblacional.

Tratamiento de ingresos cero Generamos **dos tablas**:

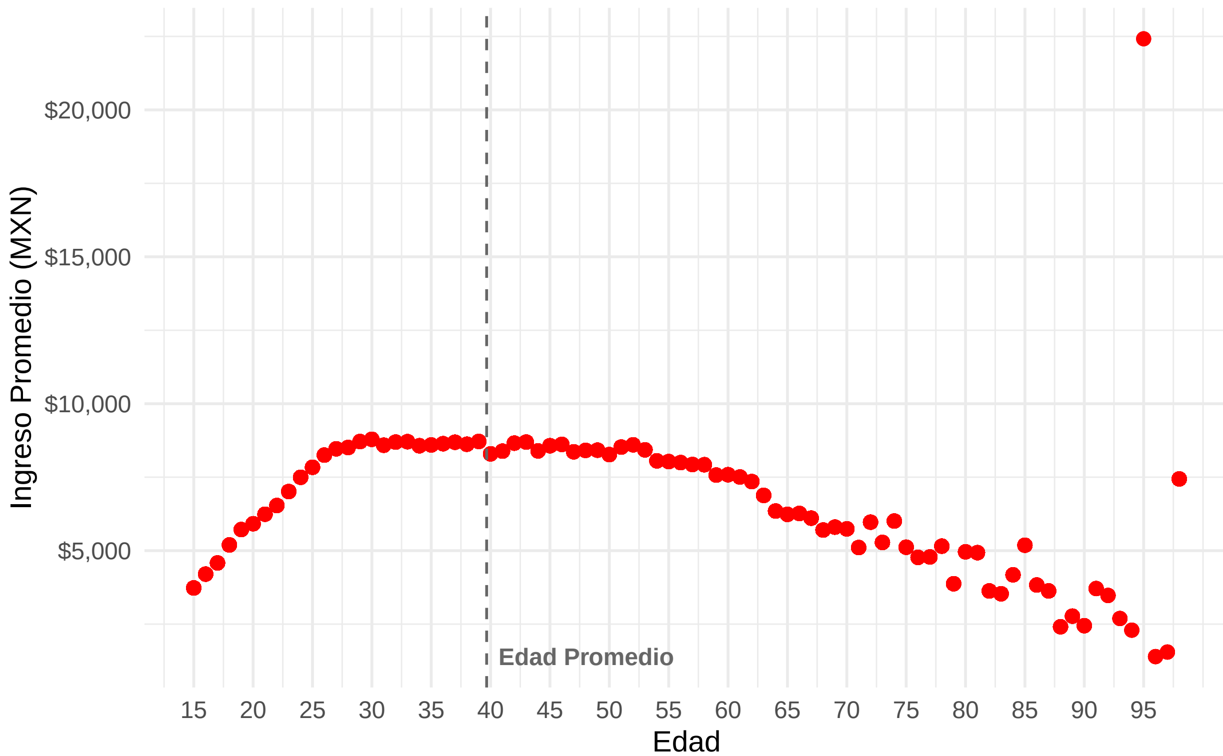
1. **Ingresos positivos:** solo `ingocup` > 0 (promedio condicional)
2. **Incluyendo ceros:** documentar proporción con `ingocup` $= 0$ (trabajadores familiares sin pago, etc.)

```
## `summarise()` has grouped output by 'anio'. You can override using the
## `.groups` argument.
```

Table 9: Tabla 5g. Ingreso total promedio por grupo de edad

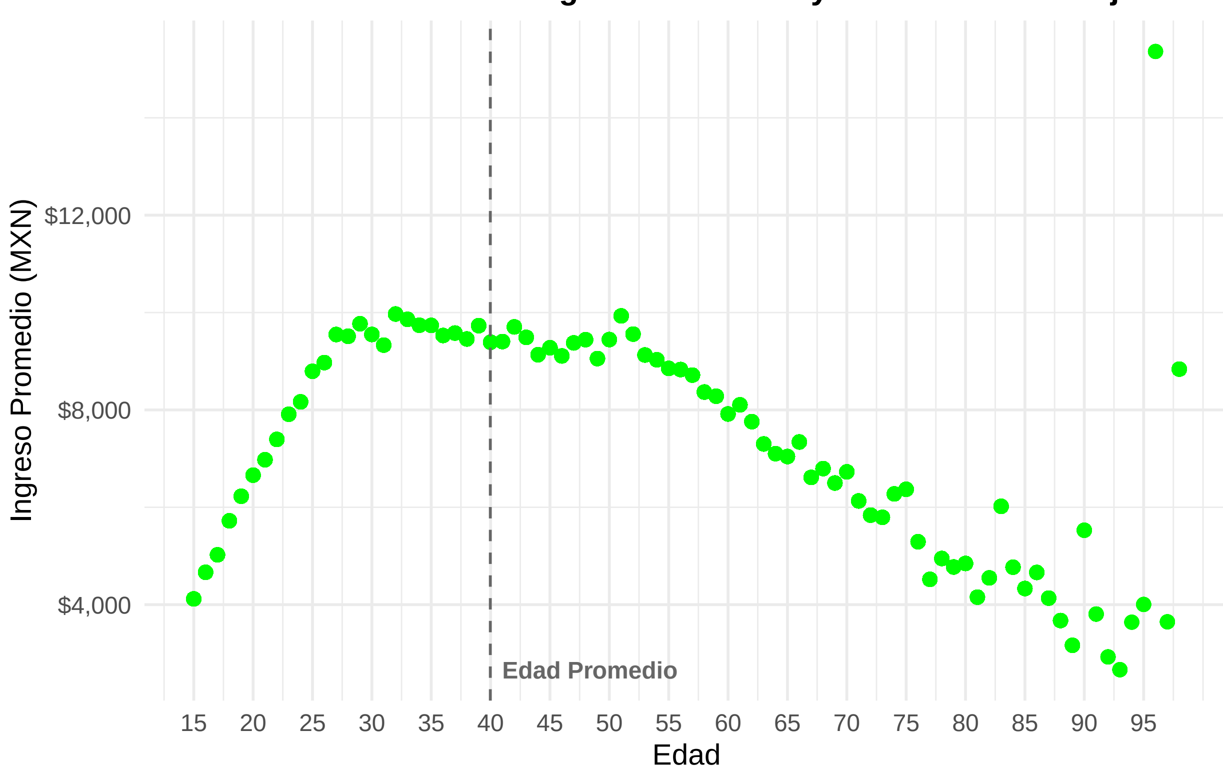
Año	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
2022	6073	8516	8571	8431	7628	5662
2023	6746	9513	9519	9340	8250	6370
2024	7411	10427	10664	10194	9322	7032
2025	7950	11076	11491	10822	9612	7110

Gráfica 1: Relación entre Ingreso Promedio y Edad de los Trabajadores 2



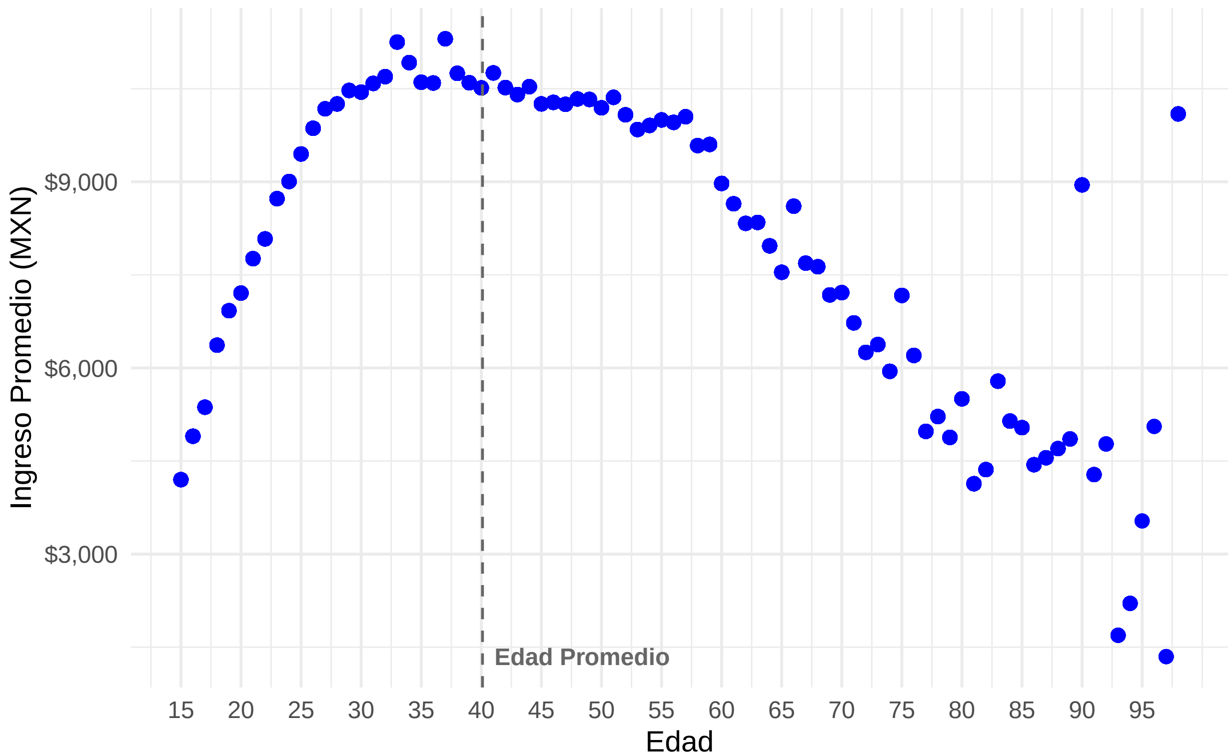
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE−INEGI.

Gráfica 2: Relación entre Ingreso Promedio y Edad de los Trabajadores 2



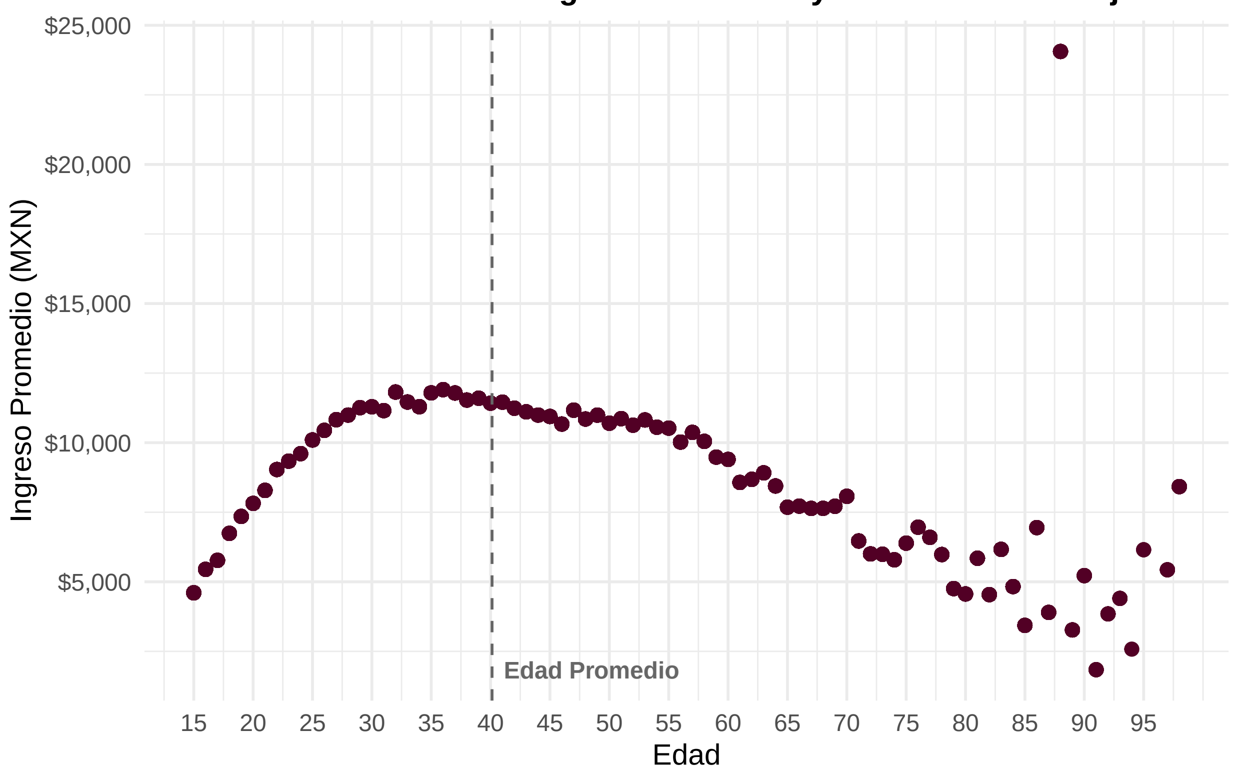
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE−INEGI.

Gráfica 3: Relación entre Ingreso Promedio y Edad de los Trabajadores 2(



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE−INEGI.

Gráfica 4: Relación entre Ingreso Promedio y Edad de los Trabajadores 2



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE−INEGI.

8. Para lograr cierto entendimiento de datos tipo "panel rotativo" como los de la ENOE, 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 la de aquellos que pasan del desempleo al empleo en cada trimestre. Respuesta

El inciso 5i necesita del cálculo de las tasas de transición laboral entre trimestres consecutivos, específicamente la probabilidad de que un individuo empleado en el período t se encuentre desempleado en $t+1$ (transición $E \to U$), y la probabilidad de que un individuo desempleado en t acceda al empleo en $t+1$ (transición $U \to E$). La estimación de estas tasas enfrenta una restricción metodológica inherente al diseño de la ENOE: al tratarse de un panel rotativo, no todos los individuos son observados en trimestres consecutivos. Para identificar una transición de t a $t+1$ es necesario contar con observaciones del mismo individuo en ambos períodos; si un individuo aparece en t y reaparece en $t+2$ pero no en $t+1$, la transición trimestral inmediata resulta inobservable. Como consecuencia, las tasas $E \to U$ y $U \to E$ se estiman condicionadas a que el individuo sea reentrevistado en el trimestre inmediatamente siguiente, lo cual constituye una restricción muestral que debe tenerse presente al interpretar los resultados.

Metodología detallada Paso 1: Identificador de individuo (`id_panel`):

Para seguir a un individuo en el tiempo, construimos un ID concatenando variables de identificación de vivienda/hogar/persona:

Table 10: Composición de la variable de identificación

Variable	Descripción
`cd_a`	Código de área
`ent`	Entidad federativa
`upm`	Unidad primaria de muestreo
`con`	Consecutivo del hogar en la UPM
`d_sem`	Semana de levantamiento
`n_pro_viv`	Número progresivo de la vivienda
`v_sel`	Vivienda seleccionada
`n_hog`	Número de hogar en la vivienda
`h_mud`	Indicador de mudanza del hogar
`n_ren`	Número de renglón (persona en el hogar)
`tipo`	Tipo de entrevista (Telefónica o no)

```
id_panel = cd_a + ent + upm + con + d_sem + n_pro_viv + v_sel + n_hog + h_mud + n_ren + tipo
```

Paso 2: Índice de tiempo trimestral (`t`)

Creamos un índice ordinal para detectar trimestres consecutivos:

$$t = 4 \times \text{año} + \text{trimestre}$$

Ejemplo:

- 2022Q1: $t = 4 \times 2022 + 1 = 8089$
- 2022Q2: $t = 4 \times 2022 + 2 = 8090$ (consecutivo)

Consecutividad: $t_{\text{next}} = t + 1$

Paso 3: Resolver duplicados por individuo-trimestre

En encuestas complejas puede ocurrir que para un mismo `(id_panel, trimestre)` aparezcan **varias filas** (revisitas, actualizaciones).

Regla de colapso:

- Dentro de cada grupo `(id_panel, t)`, elegir **la fila con el mayor `mes_cal`**
- Guardar `n_filas` para diagnóstico

Intuición: `mes_cal` funciona como "marca de tiempo" dentro del trimestre. Elegir el máximo es una forma sistemática de conservar la observación "más reciente".

Paso 4: Definir estados laborales

Reducimos la clasificación laboral a dos estados:

- **E (empleo):** `clase2` == "1"
- **U (desempleo):** `clase2` == "2"
- Otros valores de `clase2` (fuera de fuerza laboral) → `NA` (excluidos)

Paso 5: Construir transiciones consecutivas

1. Ordenar observaciones por `id_panel` y `t`
2. Para cada individuo:
   - `estado_next` = estado en el siguiente registro (usando `lead()`)
   - `t_next` = t del siguiente registro
3. Filtrar solo pares **consecutivos:** `t_next == t + 1`

Paso 6: Calcular tasas de transición (con ponderadores)

Denominadores (población que sí tiene observación en *t+1*):

- $E_{\text{denom}}(t)$: total ponderado de individuos en **E** en t que aparecen en *t+1*
- $U_{\text{denom}}(t)$: total ponderado de individuos en **U** en t que aparecen en *t+1*

Numeradores (flujos):

- $EU(t)$: total ponderado que pasa de **E en t** a **U en t+1**
- $UE(t)$: total ponderado que pasa de **U en t** a **E en t+1**

Fracciones (en porcentaje):

$$\text{frac\_EU}(t) = 100 \times \frac{EU(t)}{E_{\text{denom}}(t)}$$

$$\text{frac\_UE}(t) = 100 \times \frac{UE(t)}{U_{\text{denom}}(t)}$$

Implementación con Julia (optimización)

Para manejar eficientemente el procesamiento del panel (millones de observaciones), usamos **Julia** vía `JuliaCall`:

Resultados del inciso 5i

Table 11: Tabla 5i. Transiciones empleo-desempleo (panel rotativo, 2022-2025)

Periodo	E denom	U denom	EU	UE	frac_EU (%)	frac_UE (%)
2022Q1	36438676	990479	601587	730488	1.651	73.751
2022Q2	37213796	947689	694581	693162	1.866	73.142
2022Q3	37815620	974463	597209	753669	1.579	77.342
2022Q4	38247299	887721	596841	684388	1.560	77.095
2023Q1	35993157	780240	540821	589679	1.503	75.577
2023Q2	36957467	832046	635278	629012	1.719	75.598

2023Q3	37022743	875267	556906	688963	1.504	78.715
2023Q4	37488685	795783	540897	608985	1.443	76.527
2024Q1	37613112	799800	613536	577014	1.631	72.145
2024Q2	38017195	798008	700909	607015	1.844	76.066
2024Q3	37452297	893754	538153	684237	1.437	76.558
2024Q4	37408395	749451	527021	567680	1.409	75.746
2025Q1	36872634	727181	543671	573570	1.474	78.876
2025Q2	37131867	757623	597710	584578	1.610	77.159

Conclusión Los resultados muestran un mercado laboral con dinámicas asimétricas entre los flujos de entrada y salida del desempleo. La tasa de transición de empleo a desempleo ($E \to U$) es reducida y estable a lo largo del período analizado, oscilando entre 1.4% y 1.9% por trimestre, lo que sugiere que la pérdida de empleo —medida como paso al desempleo— es un evento poco frecuente en el contexto mexicano.

Por su parte, la tasa de transición de desempleo a empleo ($U \to E$) es notablemente elevada, situándose entre 72% y 79% por trimestre, lo que implica que el desempleo tiende a ser transitorio: la gran mayoría de los individuos desempleados en un trimestre dado aparecen empleados en el período siguiente.

Este patrón es consistente con el hecho observable que en el mercado laboral mexicano: la desocupación es estructuralmente baja en parte porque los trabajadores no pueden sostener períodos prolongados de búsqueda y se reincorporan rápidamente al mercado, frecuentemente a través de empleos informales.

En consecuencia, el ajuste ante shocks laborales no necesariamente se manifiesta en mayor desempleo, sino en otros márgenes como el deterioro de la calidad del empleo, el aumento de la informalidad, la reducción de horas trabajadas o la salida temporal de la fuerza laboral.

Para 2025Q1, la probabilidad trimestral de pérdida de empleo se mantiene baja (aproximadamente 1.47%) y la probabilidad de reempleo alcanza 78.9%, uno de los valores más altos de la muestra, sin que se observe un deterioro apreciable en ninguno de los dos márgenes. *No obstante, es importante señalar que estas tasas están sujetas a dos restricciones metodológicas que condicionan su interpretación.* En primer lugar, se calculan sobre los individuos que permanecen en el panel entre trimestres consecutivos, lo que puede introducir un sesgo de selección si los desempleados que reaparecen en $t + 1$ son precisamente aquellos con mayor probabilidad de reempleo. En segundo lugar, solo capturan transiciones entre los estados de empleo y desempleo, excluyendo los flujos hacia y desde la inactividad, por lo que pueden subestimar la magnitud real del ajuste laboral agregado.

9. Identifique una pregunta adicional de cuestionario de la ENOE, grafique la proporción de las respuestas que son de cada posibilidad, e interprete. Respuesta