

**Prueba 1**  
**Macroeconomía II**  
**(EAE 2220)**

Viernes, 10 de mayo de 2024.

Nombre: \_\_\_\_\_

Profesor: Alberto Naudon

Ayudantes: Gianfranco Quequezana  
Oscar Herrera  
Tamara Rodríguez  
Paulette Pastén

---

**I. Preguntas de desarrollo (60 puntos). Elija 4 de las siguiente 5**

- A. (15 puntos) (15 puntos) Explique los principales elementos del trabajo de Maurice Obstfeld, Jay Shambaugh y Alan M. Taylor: "The trilemma in history: tradeoffs among exchange rates, monetary policies, and capital mobility".

**R.** Maurice Obstfeld, Jay Shambaugh y Alan M. Taylor testean la existencia del trilema de la política monetaria durante el tiempo, analizando la transmisión internacional de tasas de interés desde 1870, es decir, estudiando la existencia del trilema durante el patrón oro, Bretton Woods y posteriores. Estos períodos se caracterizan por tener regímenes cambiarios, grados de activismo de las políticas económicas y apertura de capitales distintos, lo que permite a los autores estudiar la existencia de las restricciones señaladas por el trilema.

El trilema establece que no es posible tener simultáneamente libre flujo de capitales, tipo de cambio fijo y política monetaria independiente, por lo cual un país debe optar por 2. Por ejemplo, un país que opta por tipo de cambio fijo y libre flujo de capitales no puede tener una política monetaria independiente, ya que el banco central deberá intervenir el mercado de divisas para mantener el tipo de cambio fijo, lo que limitaría su capacidad para ajustar la oferta monetaria de manera independiente.

Como instrumento de política monetaria los autores usan las tasas de interés nominal de mercado de corto plazo y como medida de independencia la correlación de las tasas entre países. En particular, los autores analizan si los regímenes cambiarios y de control de capitales influyen en el grado en que las tasas de interés locales divergen de la tasa de interés "mundial". Para esto realizaron un estudio sobre la transmisión

Nombre: \_\_\_\_\_

internacional de tasas de interés en los períodos analizados. Encontrando evidencia sólida en apoyo del trilema y la narrativa en estos 3 períodos. En específico:

Durante el patrón oro, un período de tipo de cambio fijo y libre movilidad de capitales, encontraron una transmisión pronunciada y rápida de los shocks de tasas de interés, es decir, un movimiento conjunto entre la tasa de interés local con la mundial.

Durante el sistema de Bretton Woods, un período caracterizado por tipo de cambio fijo y baja movilidad de capitales, los autores encontraron que no había grandes restricciones al manejo independiente de las tasas de interés domésticas.

Post Bretton Woods, los autores encontraron que había una mayor transmisión de tasas de interés entre países con tipos de cambio fijos (tasa se mueve en conjunto con la internacional) y que los países con regímenes no fijos disfrutaban de más independencia monetaria que los fijos. Recordemos que post Bretton Woods, los países tendieron a reducir las restricciones a la movilidad de capitales y a optar por regímenes de tipo de cambio no fijos (en algunos países).

Nombre: \_\_\_\_\_

B. (15 puntos) Monetarismo y ecuación cuantitativa

1. (5 puntos) los siguientes párrafos están tomados de la exposición del presidente del Banco Central de Chile, General de Brigada Eduardo Cano, en la Segunda Reunión del Consejo Monetario y Cambiarlo que se efectuó en Viña del Mar entre el 26 de noviembre y el 19 de diciembre de 1973

“En realidad, el Banco Central parecía tener [durante el gobierno del presidente Allende] escasa preocupación por las consecuencias que podían derivarse de los aumentos sin precedentes en los medios de pago [dinero]. A los pocos meses de haber asumido la anterior administración se habla sobrepasado la tasa de 100% anual de incremento en la cantidad de dinero en poder del sector privado y en agosto del presente año esta tasa habla alcanzado a 330%. Entre noviembre de 1970 y agosto de 1973, período de la administración anterior, la cantidad de dinero se multiplicó trece veces. “

“En relación a la política monetaria, también hemos debido adoptar medidas que significan un cambio drástico con respecto a la situación precedente. Como es natural suponer, uno de los objetivos prioritarios del Gobierno de la Junta Militar es controlar el proceso inflacionario que amenazaba con tornarse inmanejable”

Explique estos párrafos a la luz de la llamada “ecuación cuantitativa”. En su respuesta explique dicha ecuación y cualquier supuesto adicional que sea necesario.

2. (7 puntos) Explique los aspectos centrales del monetarismo según lo leído en Friedman y Paden (1983): A Monetarist View.
3. (3 puntos) ¿Qué relación hay entre el pensamiento de Friedman y el del General Cano?

R.

1. De la identidad de intercambio se tiene que:

$$P = \frac{V * M}{Y},$$

donde P es el nivel de precios, V la velocidad del dinero, M la cantidad nominal de dinero e Y el producto real.

Lo que plantea el General Cano es que, durante el gobierno de Allende, el Banco Central aumentó la tasa de crecimiento del dinero de 100% a 330%, lo que se tradujo en un aumento de la inflación.

Esta explicación supone que los cambios en la cantidad de dinero son exógenos, neutralidad del dinero (precios son flexibles entre otras cosas), y que la velocidad del dinero es constante ( $\Delta V=0$ , o al menos no cae mucho). Bajo estos supuestos se puede establecer una relación directa entre la tasa de crecimiento del dinero y la inflación. Es decir, bajo neutralidad del dinero y el resto de los supuestos tenemos que la inflación se produce si hay un aumento más rápido del dinero que del producto. Sin estos supuestos solo tenemos una identidad y no una teoría.

Nombre: \_\_\_\_\_

2. Según lo planteado por los autores, el monetarismo estudia la relación entre la cantidad de dinero y otras variables económicas como el nivel de ingreso, el nivel de precios, fluctuaciones económicas y las tasas de interés. De acuerdo con los autores, no es nada más que un nuevo nombre para la teoría cuantitativa del dinero.

En cuanto a los aspectos centrales del monetarismo, primero tenemos que hay una distinción entre la cantidad de dinero nominal y real. La cantidad de dinero nominal se puede duplicar, pero eso no implica que pueda comprar el doble de bienes, ya que depende qué ha pasado con los precios. El banco central solo puede controlar la cantidad de dinero nominal y no la real.

Segundo, que la inflación es y siempre será un fenómeno monetario, ya que, si la cantidad de dinero empieza aumentar más rápido, la gente lo percibirá como si tuviera más dinero en los bolsillos, lo que los llevará a comprar más. Lo que en un principio se traducirá como un aumento en el producto y en el empleo, pero posteriormente en el largo plazo se traducirá mayormente en un aumento de los precios y por eso la inflación siempre será un fenómeno monetario. Por ende, la inflación solo puede ser producida por un aumento más rápido en la cantidad de dinero que en la producción.

Tercero, que la única cura de la inflación es la reducción de la tasa de crecimiento del dinero y que la manera más efectiva para reducir esta es por medio de la reducción del gasto fiscal. Por ende, los autores establecen que las medidas para la reducción de inflación llevan a desempleo y recesiones.

3. La relación entre el pensamiento de Friedman y el General Cano es la misma que la que vimos que en 1) Bajo los supuestos de neutralidad del dinero y velocidad del dinero constante, tenemos que la inflación es meramente que un fenómeno monetario, producida siempre que el crecimiento del dinero sea mayor al del producto:

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta Y}{Y}$$

Por ende, el pensamiento del General Cano se fundamenta en la teoría cuantitativa del dinero y el monetarismo, donde la inflación en Chile es fomentada por el aumento en la tasa de crecimiento del dinero a 330%.

Nombre: \_\_\_\_\_

C. (15 puntos) Demanda por dinero.

1. (4 puntos) Explique los elementos de la siguiente demanda genérica por dinero:

$$\frac{M}{P} = L(i, y),$$

Relacione su explicación con el modelo de inventarios de Baumol Tobin e indique qué elasticidades son coherentes con dicho modelo.

2. (7 puntos) Explique cómo se puede usar la demanda por dinero para estimar los costos de la inflación. En su explicación refiérase a los señalado por Peter Ireland en su trabajo “On the Welfare cost of inflation and the recent behavior of Money Demand”

3. (4 puntos) use sus respuestas anteriores para explicar porque Milton Friedman sugería un objetivo inflacionario igual al negativo de la tasa de interés real.

R.

1. La función de demanda por dinero  $L(i, y)$  indica que la cantidad de dinero que desean mantener los individuos ( $M$ ) ajustada por el nivel de precios ( $P$ ), es decir la cantidad real de dinero.

A mayor tasa de interés, menos dinero desean mantener las personas porque el costo de oportunidad de mantener dinero es mayor. A mayor ingreso, más dinero necesitan las personas para sus transacciones.

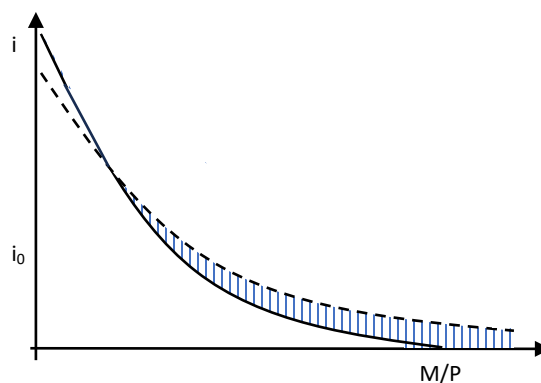
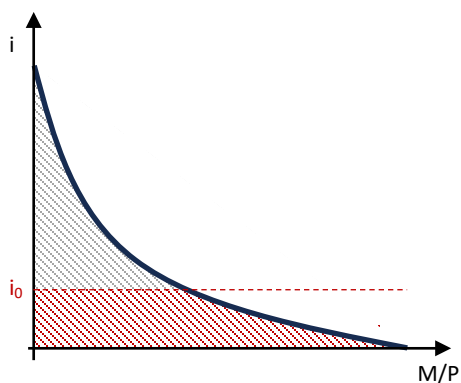
Baumol-Tobin: los individuos eligen la cantidad de dinero a mantener basándose en un balance entre los costos de transacción (comprar bonos o venderlos para obtener liquidez) y los costos de oportunidad. Por lo tanto, hay un parámetro adicional que representa los costos de transacción, los que se relacionan negativamente con la demanda por dinero.

Las elasticidades: ambas igual a 0.5, negativa con respecto a la tasa de interés y positiva respecto al ingreso.

2. La idea es que, como el costo de producir dinero, lo óptimo es que las personas demanden todo el dinero que desean asumiendo que su costo es cero. Como el costo alternativo del dinero es la tasa de interés, esto requiere que la tasa de interés nominal sea cero y, por lo tanto, la inflación igual al negativo de la tasa real. Si la inflación es mayor que eso, la demanda por dinero será menor y el excedente del consumidor caerá.

En el gráfico, si la tasa de interés es cero, el excedente del consumidor es la suma de las áreas gris y azul, si la tasa es mayor ( $i_0$ ), la parte roja se pierde.

Nombre: \_\_\_\_\_



En esta línea, Peter Ireland indica que el costo del bienestar de la inflación puede medirse integrando la pérdida de excedente del consumidor debido a tasas de interés más altas que disminuyen la demanda por dinero. En su trabajo el autor recalca la importancia de la estimación de la forma de la demanda por dinero. Según él lo clave es “si existe algún punto de saciedad finito que ponga un límite a la demanda de dinero”. Esto importa porque si no es así, línea punteada en la segunda figura, el costo de inflaciones bajas, puede ser todavía muy significativos en términos de bienestar, como lo muestra el área azulada en la misma figura.

**3.** Milton Friedman argumentaba que la tasa de inflación óptima debería ser el negativo de la tasa de interés real para minimizar los costos de oportunidad de mantener dinero y, por ende, maximizar el bienestar económico. Al tener una inflación igual al negativo de la tasa de interés real, la tasa de interés nominal sería cero. Esta política ayudaría a reducir los costos de transacción y los costos de oportunidad asociados con la tenencia de dinero, permitiendo que las personas mantengan la cantidad óptima de dinero sin sufrir las penalidades de tasas de interés altas. Asimismo, esta situación promovería un entorno económico estable en donde la inflación no horada el poder adquisitivo del dinero y, por tanto, no desincentive su tenencia para transacciones.

D. (15 puntos) La siguiente figura muestra la evolución de la tasa de política monetaria (TPM), de la tasa de interés nominal a 1 año y de la tasa de interés nominal a 10 años en Chile desde enero de 2008 a abril de 2024.

- (5 puntos) Explique por qué, en general, la tasa a 1 año es menor que la tasa a 10 años y por qué la primera se relaciona más con la tasa de política monetaria. En su respuesta explique brevemente qué es la tasa de política monetaria y por qué la relación entre la tasa de corto plazo y la de largo plazo se invierte en períodos de inflaciones altas, por ejemplo, el año 2008 y los años post Covid.
- (10 puntos) ¿Cuál es la pregunta central que se hace Ben Bernanke en su trabajo de 2006: “Reflections on the yield curve and monetary policy”? Resuma brevemente la respuesta del ex presidente de la Fed.
- (5 puntos) La tabla muestra los valores promedios para tasas nominales a diferentes plazos. Usando como referencia el promedio para los años 2015-2016, se observa que durante el período de máxima expansividad de la política monetaria (abril 2020 a junio 2021) la tasa de corto plazo se ubicó cerca de 280 puntos base (2.8%) bajo si nivel de referencia y que las más largas lo hicieron en torno a 180 puntos base (1.8%). Durante el período de tasa más altas (noviembre 2022 a junio 2023), la TPM se ubicó casi de 800 puntos base (8%) sobre su valor de referencia, mientras que la de 10 años lo hizo en solo 80 puntos base. Por último, en abril de este año la TPM había bajado algo menos de 500 puntos base y la de largo plazo casi no había cambiado. Explique el comportamiento de las tasas a la luz de lo leído en el trabajo de Ben Bernanke. En particular, ¿de qué depende que en algunas ocasiones la tasa corta y la larga se muevan con igual o diferente intensidad?



	TPM	1 año	5 años	10 años
2015 - 2016	3.28	3.38	4.08	4.56
2022/4 - 2021/6	0.50	0.60	1.79	2.77
2022/11 - 2023/6	11.25	9.28	5.75	5.35
2024/4	6.57	5.63	5.35	5.43

**R.**

1. La tasa de política monetaria es la tasa de interés que los bancos centrales usan como instrumento para la política monetaria. Típicamente se relaciona con la tasa a la que los bancos comerciales se prestan reservas entre ellos. Esta tasa es utilizada para controlar la inflación y estabilizar la moneda.

Las tasas a plazos largos son el promedio de la tasa corta esperada por el período más el llamado premio por plazo. Generalmente, la tasa a 1 año es menor que la de 10, porque no se espera que la tasa corta varíe mucho y el premio por plazo tiende a ser positivo para compensar a los inversores por el mayor riesgo y la incertidumbre asociada a plazos más largos.

Sin embargo, la relación entre la tasa de corto plazo y la de largo plazo puede invertirse (curva de rendimiento invertida) durante periodos de alta inflación, ya que en estos casos la tasa de política monetaria sube mucho, de modo que el promedio de tasas cortas esperadas hacia adelante tiende a ser menor que la tasa corta actual.

2. La pregunta central que se hace Ben Bernanke es por qué las tasas de interés a largo plazo no han aumentado tanto como en ciclos anteriores de endurecimiento monetario, a pesar del incremento en las tasas de política monetaria.

Bernanke sugiere que esto podría deberse a que los premios por plazo han caído al mismo tiempo que las tasas de política monetaria suben. Esto podría estar pasando por la influencia de la globalización y el aumento de los flujos de capital, que pueden haber llevado a una mayor demanda de bonos seguros, como los del Tesoro de EE. UU., manteniendo bajas las tasas a largo plazo.

Adicionalmente, propone que mejoras en la conducción de la política monetaria, que han ayudado a anclar las expectativas de inflación, también podrían estar contribuyendo a mantener bajas las tasas de interés a largo plazo. Así, cuando los inversionistas esperan que la inflación se mantenga baja y la economía estable, incluso un aumento significativo en la tasa de política monetaria puede tener un efecto limitado en las tasas a largo plazo.

3. En primer lugar, la evolución de la TPM Como se argumenta en el trabajo de Bernanke, hay dos elementos claves a tener en cuenta: el comportamiento del premio por plazo y la evolución esperada de la TPM.

El punto central es que, en los dos primeros episodios, la baja de la TPM y el alza posterior, las tasas cortas y largas se movieron en la misma dirección. Con movimientos de las largas más acotados. Esto es natural, ya que la tasa larga depende del promedio de las tasas cortas esperadas en un período prolongado. Por ejemplo, en el período de alta inflación, la TPM subió muchísimo, ¡pero no se esperaba que se mantuviera en ese nivel por los próximos 10 años! Por lo tanto, el promedio de las tasas cortas para los 10 años siguientes no subió tanto, lo que implica que la tasa larga debía subir menos.

En el período más reciente, la tasa corta ha caído mucho, mientras que la larga casi no se ha movido. Esto implica que junto con la reducción de la TPM actual y esperada, han aumentado los premios por plazo.



- E. (15 puntos) Política monetaria no convencional y el balance de los bancos centrales.**
- 1. (8 puntos) De acuerdo con lo leído en el trabajo: “Outside the box Unconventional monetary policy in the great recession and beyond” de Kenneth Kuttner, ¿qué son las políticas monetarias no convencionales? ¿Cuándo y por qué se usaron? ¿Cuáles eran los objetivos? ¿Se cumplieron?**
  - 2. (4 puntos) Explique cómo cambia el balance del banco central, de los bancos comerciales y del sector privado no bancario cuando el primero compra bonos de gobierno en el mercado secundario al último.**
  - 3. (3 puntos) La compra de grandes cantidades de activos genera un aumento de las reservas bancarias que típicamente excede con creces la demanda de los bancos por ellas. Explique cómo se resolvió el problema en EE.UU. y compárelo con la idea de esterilizar usando PDBC seguida en Chile.**

**R.**

1. Las políticas monetarias no convencionales son, como su nombre lo indica, medidas monetaria que no los BC no usan comúnmente, incluyendo acciones como la compra de activos a gran escala, tasas de interés negativas, y orientación futura (forward guidance). Normalmente se usan en momentos en que el instrumento usual de política monetaria, la tasa de interés de corto plazo no puede ser utilizada o es poco efectiva, por ejemplo, porque la TPM ha llegado a su nivel mínimo. En efecto, estas políticas se utilizaron extensivamente durante y después de la Gran Recesión de 2008-2009, cuando las tasas de interés alcanzaron el límite inferior cero, limitando la eficacia de las políticas monetarias convencionales.

Los objetivos principales incluían estimular la economía mediante la reducción de las tasas de interés a largo plazo, aumentar la inflación a niveles objetivo, y sostener el empleo y el crecimiento económico.

Los objetivos se cumplieron a medias: aunque estas políticas ayudaron a estabilizar los mercados financieros y fomentaron cierta recuperación económica, la inflación permaneció por debajo de los objetivos deseados y el crecimiento económico fue desigual entre sectores y regiones.

2. partiendo por el balance del sector privado no bancario. Una venta de bonos implica cambiar un activo (bonos) por otro (plata en la cuenta corriente). El BC, por su parte, aumenta su stock de bonos (aumenta su activo) contra un aumento de reservas (pasivo). Como el BC no opera directamente con los agentes no bancarios, sino que a través de un banco (o alguna institución financiera que tenga cuenta en el BC), la operación involucra el balance de éstos. En particular, los bancos comerciales aumentan sus activos al tener más reservas, y sus pasivos ya que aumentaron los depósitos en cuentas corrientes.

Es como si el banco comercial le comprara los bonos a las personas y luego se los vendiera al BC.

3. Como se analizó en la parte 2, la compra de bonos por parte del BC lleva a un aumento de reservas. La pregunta es cómo hacer que los bancos comerciales mantengan esa gran cantidad de reservas que, por lo general, no pagan intereses.

En EE.UU., este fenómeno llevó a la implementación de tasas de interés sobre las reservas excedentes para incentivar a los bancos a mantener esos excesos en el banco central, ayudando a controlar la inflación y estabilizar el sistema financiero.

Nombre: \_\_\_\_\_

En Chile, la estrategia de esterilización involucra la emisión de Pasivos de Corto Plazo del Banco Central (PDBC) para absorber el exceso de liquidez del sistema y evitar presiones inflacionarias. Tanto las reservas que pagan intereses como los PDBC son pasivos de corto plazo del BC que pagan intereses. Es decir, son casi lo mismo.

Ambas estrategias buscan manejar el exceso de liquidez, pero mientras que en EE.UU. se incentiva a los bancos a mantener las reservas dado que ganan intereses, en Chile se retira activamente ese exceso del sistema bancario.

*Nota: en las notas de clases sobre balances financieros de agentes económicos hay una explicación más detallada, incluyendo el detalle de los cambios en los balances de cada agente.*

## II. Equilibrio en el mercado monetario

Considere la siguiente demanda por dinero:

$$m_t^d - p_t = -\eta i_t + y_t,$$

donde  $m^d$  es el logaritmo de la demanda de dinero nominal,  $p$  es el logaritmo del nivel de precios,  $i$  es la tasa de interés nominal,  $y$  es el logaritmo del producto y  $\eta$  es un parámetro positivo.

Suponga, además, que  $m$  es la oferta de dinero y que el banco central la maneja siguiendo la siguiente regla:

$$m_t = -\phi_\pi E_t[\pi_{t+1}] + \phi_y y_t,$$

donde  $\phi_\pi$  y  $\phi_y$  son parámetros positivos.

Por último, considere que la relación entre la tasa real y el producto está dada por  $r_t = \varphi y_t$ , donde  $\varphi < \frac{1}{\eta}$  es un parámetro.

1. (5 puntos) Suponga que  $\eta - \phi_\pi > -\frac{1}{2}$ . Muestre que, en equilibrio con expectativas racionales, el nivel de precios está dado por:

$$p_t = \frac{\phi_y + \eta\varphi - 1}{1 + \eta - \phi_\pi} \sum_{s=0}^{\infty} \left( \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} \right)^s y_{t+s},$$

**NOTA: Había un par de errores en la pregunta. Están marcados en amarillo.**

R. Suponiendo equilibrio en el mercado monetario ( $m = m^d$ ) y reordenando la primera ecuación,

$$\begin{aligned} p_t &= m_t + \eta i_t - y_t \\ &= (\eta - \phi_\pi) E_t[\pi_{t+1}] - (1 - \phi_y - \eta\varphi) y_t \\ &= (\eta - \phi_\pi) E_t[p_{t+1}] - (\eta - \phi_\pi) p_t - (1 - \phi_y - \eta\varphi) y_t \end{aligned}$$

donde la segunda igualdad usa la ecuación de Fisher ( $i_t = r_t + E_t[\pi_{t+1}]$ ) para eliminar la tasa de interés nominal; la relación entre la tasa de interés real y el PIB ( $r_t = \varphi y_t$ ) para eliminar la tasa de interés real; y la regla de política monetaria ( $m_t = -\phi_\pi E_t[\pi_{t+1}] + \phi_y y_t$ ) para eliminar  $m$ . La tercera usa la definición de inflación.

Reordenando esta ecuación,

$$p_t = \frac{\phi_y + \eta\varphi - 1}{1 + \eta - \phi_\pi} y_t + \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} E_t[p_{t+1}]$$

Sustituyendo hacia adelante el valor esperado del nivel de precios y usando la ley de expectativas iteradas,

Nombre: \_\_\_\_\_

$$\begin{aligned} p_t &= \frac{\phi_y + \eta\varphi - 1}{1 + \eta - \phi_\pi} \left( y_t + \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} E_t[y_{t+1}] \right) + \left( \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} \right)^2 E_t[p_{t+2}] \\ &= \frac{\phi_y + \eta\varphi - 1}{1 + \eta - \phi_\pi} \left( y_t + \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} E_t[y_{t+1}] + \left( \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} \right)^2 E_t[y_{t+2}] \right) + \left( \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} \right)^3 E_t[p_{t+3}] \end{aligned}$$

Repitiendo muchas veces y asumiendo que  $\lim_{T \rightarrow \infty} \left( \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} \right)^T E_t[p_{t+T}] = 0$ , se obtiene el resultado buscado:

$$p_t = \frac{\phi_y + \eta\varphi - 1}{1 + \eta - \phi_\pi} \sum_{s=0}^{\infty} \left( \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} \right)^s E_t[y_{t+s}]$$

Nombre: \_\_\_\_\_

2. (5 puntos) Suponga que el banco central fija la oferta de dinero sin tomar en cuenta la inflación esperada, el producto ni los shocks a la demanda por dinero (es decir,  $\phi_\pi = \phi_y = 0$ ) y que la tasa de interés es insensible al producto (es decir,  $\phi = 0$ ). Explique por qué los precios serían una variable contracíclica, es decir, se moverían en la dirección contraria al producto ( $y$ ). Explique usando un gráfico de oferta y demanda de dinero en el espacio  $(M, P)$ .

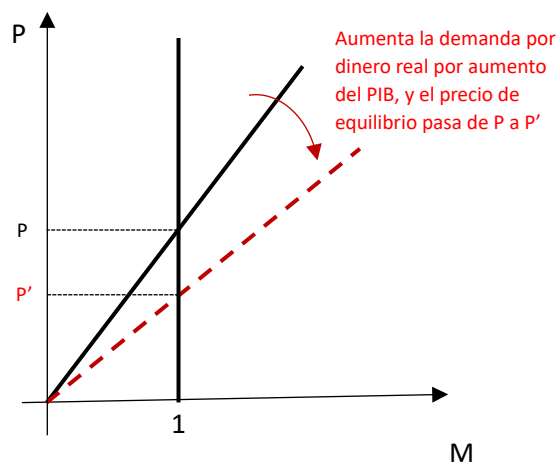
R. usando la ecuación de la parte 1 con los supuestos de la pregunta

$$p_t = -\frac{1}{1+\eta} \sum_{s=0}^{\infty} \left( \frac{\eta}{1+\eta} \right)^s E_t[y_{t+s}]$$

Que es la misma ecuación vista en clases, salvo que ahora la oferta monetaria es igual a 1 ( $M=1$  o  $m=0$ ).

De la ecuación es evidente que hay una relación inversa entre el PIB ( $y$ ) y los precios ( $p$ ). Por ejemplo, un aumento en el PIB hace caer los precios. La razón, en este caso, es que un aumento en el producto aumenta la demanda por dinero y, dado que la oferta de dinero está fija en 1, en equilibrio los precios deben caer.

Gráficamente:

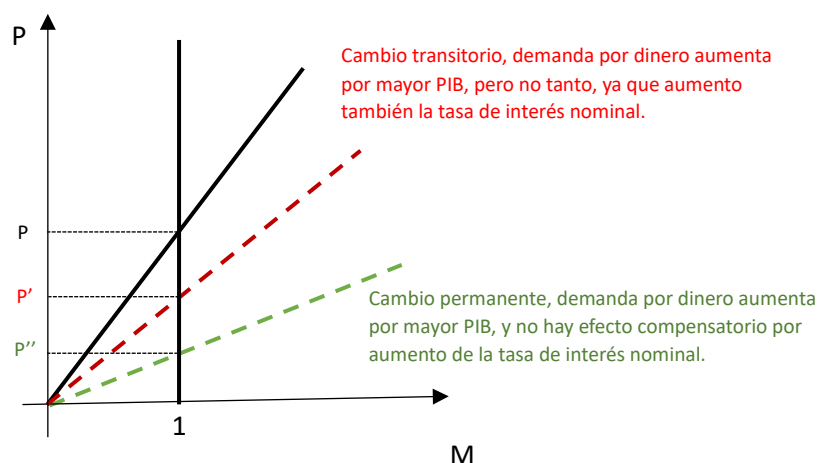


Nombre: \_\_\_\_\_

3. (5 puntos) Explique por qué entre más persistentes los cambios en el producto, mayor será la respuesta de los precios.

R. Usando la misma ecuación es evidente que entre más persistente el cambio en el PIB (es decir,  $y_{t+s}$  cambia por más periodos), mayor será el cambio en la sumatoria y, por lo tanto, en el nivel de precios. La razón es que el cambio en la demanda será mayor, entre más persistente sea el cambio.

Para ver esto, note que el cambio en la demanda se produce por dos razones: el efecto directo del PIB y el efecto sobre la tasa de interés nominal, este último es menor entre más persistente sea el cambio. Por ejemplo, un aumento por un solo período del PIB implica que mañana el nivel de precios volverá al nivel pre-cambio en el producto. Como hoy calló, se espera un alza en los precios, o sea, sube la inflación esperada y con eso la tasa de interés nominal, lo que disminuye la demanda por dinero. compensando en parte el efecto positivo que el aumento del PIB tiene sobre la demanda por dinero. Un cambio para siempre, por otra parte, implica que el nivel de precios quedará en un nivel más bajo para siempre, es decir, no hay inflación esperada y la tasa de interés no cambia. O sea, no hay efecto compensatorio en la demanda por dinero.



Nombre: \_\_\_\_\_

4. (5 puntos) Explique por qué, a medida que la tasa de interés es más sensible a cambios en el producto, los precios se hacen menos contracíclicos.

R. En línea con la pregunta anterior, si un cambio en el PIB genera un efecto en la tasa de interés real en la misma dirección, el efecto sobre la demanda por dinero será menor. Por ejemplo, si junto con un aumento del PIB aumenta la tasa de interés, la demanda por dinero caerá menos y el efecto sobre los precios será menor.

Esto se ve claramente en la ecuación:

$$p_t = \frac{\phi_y + \eta\varphi - 1}{1 + \eta - \phi_\pi} \sum_{s=0}^{\infty} \left( \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} \right)^s E_t[y_{t+s}]$$

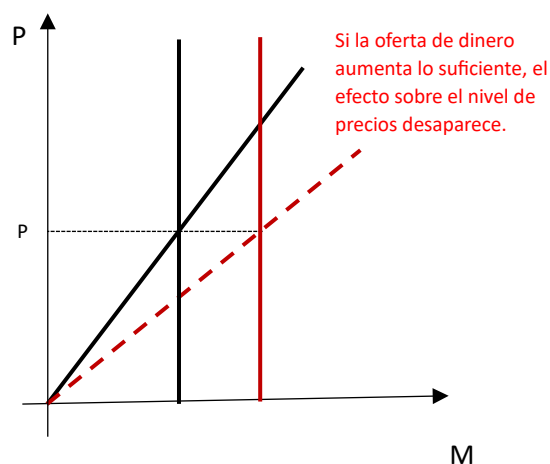
Entre mayor  $\varphi$  menos negativo será el efecto de un aumento del PIB sobre los precios.

Nombre: \_\_\_\_\_

5. (5 puntos) Suponga ahora que el banco central quiere que cambios en el PIB no alteren el nivel de precios, ¿qué valor debería tener  $\phi_y$  y por qué? Explique usando un gráfico de oferta y demanda de dinero en el espacio  $(M, P)$ .

R. Para anular el efecto sobre los precios el banco central debe mover la oferta de dinero de tal manera de anular el efecto del cambio en la demanda sobre los precios.

Gráficamente, siguiendo con el caso de un aumento del PIB, si la demanda por dinero aumenta, la oferta debe hacerlo en la misma intensidad para que el nivel de precios no cambie:



Usando la ecuación de la parte 1

$$p_t = \frac{\phi_y + \eta\varphi - 1}{1 + \eta - \phi_\pi} \sum_{s=0}^{\infty} \left( \frac{\eta - \phi_\pi}{1 + \eta - \phi_\pi} \right)^s E_t[y_{t+s}]$$

Se tiene que para que no haya cambios en el nivel de precios  $\phi_y = 1 - \eta\varphi$ . Es decir, el cambio porcentual en M asociado a un cambio de 1% en el PIB ( $\phi_y$ ), debe ser igual  $1 - \eta\varphi$  por ciento.



Nombre: \_\_\_\_\_

6. (5 puntos) Explique por qué si  $\phi_\pi = \eta$  la persistencia de los movimientos en el PIB no importa.

R. Usando la ecuación de la parte 1 con  $\phi_\pi = \eta$

$$p_t = (\phi_y + \eta\phi - 1)y_t$$

Ya que solo sobrevive el primer término de la sumatoria. Es decir, solo importa lo que pasa con el PIB hoy u no en el futuro.

La intuición es tiene que ver nuevamente con la reacción del banco central. En este caso el cambio en la oferta de dinero solo eliminará el efecto del cambio en el producto vía cambio en la tasa de interés nominal. Recuerde de la pregunta 2 que los cambios en el PIB afectan los precios por dos canales: el efecto directo del PIB sobre la demanda por dinero y el efecto vía cambio en las expectativas de inflación y, por ese camino, sobre la tasa de interés nominal.