

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Industrial
CENTRO DE ECONOMÍA APLICADA

Guía de Ejercicios

IN 41B

Prof.: J. De Gregorio

PRIMAVERA - 1999¹

Versión 4.0

¹Esta guía contiene los controles, examen y guías de los semestre 97/2, 98/1, 98/2 y 99/1. La sección de Crecimiento contiene problemas del curso Política Económica. Todo tipo de error o sugerencia enviar a in41b@dii.uchile.cl

Índice General

I	Elementos Básicos	5
1	Los Datos	7
II	Comportamiento de los Agentes Económicos	11
2	Consumo	13
3	Inversión	19
III	La Economía de Pleno Empleo	21
4	Economía Cerrada	23
5	Economía Abierta: La Cuenta Corriente	27
6	Economía Abierta: El Tipo de Cambio Real	29
7	Crecimiento	37
8	Dinero e Inflación	45
IV	Fluctuaciones de Corto Plazo	47
9	Economía Cerrada: el modelo keynesiano, IS-LM	49
10	Economía Abierta y Regímenes cambiarios	57
11	Varios	65

Parte I

Elementos Básicos

Capítulo 1

Los Datos

1. (C1 97/2) **Indices de precios, crecimiento y utilidad.** Considere una economía cerrada que consume y produce dos bienes (A y B). La evolución de los precios y las cantidades producidas-consumidas en dos períodos son:

Cuadro 1.1: **Producción y Consumo**

Período	A	P_A	B	P_B
1	50	11.0	60	20.0
2	55	16.9	80	28.0

- (a) Calcule, para ambos períodos, el PIB nominal (Y), el PIB real (y) medido a precios del período 1, el crecimiento del PIB real entre ambos períodos (γ_y) y la inflación entre el período 1 y 2 medida por el deflactor implícito del PIB (π_y).
- (b) Calcule el aumento del IPC (medido con el período 1 como base) entre ambos períodos (π_p). Deflacte (divida) ahora el PIB nominal por el IPC y calcule el crecimiento del PIB deflactado por el IPC (γ_p).
- (c) Asuma que la función de utilidad del individuo típico en esta economía es:

$$U = \left[\frac{1}{3}A^{\frac{1}{2}} + \frac{2}{3}B^{\frac{1}{2}} \right]^2, \quad (1.1)$$

además, defina el siguiente índice de precios (el cual se basa en la función de utilidad):

$$P_u = \left[\frac{1}{9P_A} + \frac{4}{9P_B} \right]^{-1}. \quad (1.2)$$

Calcule el crecimiento de la utilidad entre el período 1 y 2 ($\tilde{\gamma}_u$), el crecimiento del PIB deflactado por P_u (γ_u), y la inflación implícita en el índice de precios P_u (π_u). Compare $\tilde{\gamma}_u$ con γ_u y comente por qué a P_u se le llama el “índice de precios verdadero”. Se le ocurre por qué el INE no calcula este índice.

- (d) Compare π_y , π_p y π_u . Compare asimismo γ_y , γ_p y γ_u . ¿Qué está pasando con los índices de precios y los efectos sustitución?

2. (C1 98/1) **Tipos de Cambios y Devaluaciones.** Usted ha sido contratado por un inversionista institucional para determinar que monedas se han deteriorado en el último tiempo. A continuación se presentan los valores de algunas monedas:

Cuadro 1.2: **Tipos de Cambios**

	B/US\$	rp/US\$	RM/US\$
30 Julio 1997	31.7	2.575	2.63
1 Diciembre 1997	42.2	4.405	3.67
1 Marzo 1998	43.7	10.500	3.94

Fuente: The Economist. B es la moneda de Tailandia, rp de Indonesia y RM de Malasia.

Además se entregan la evolución de las inflaciones mensuales (en % respecto del mes anterior) de los países:

Cuadro 1.3: **Inflaciones Mensuales**

	Tailandia	Indonesia	Malasia	EE.UU
Agosto 1997	0.6	0.5	0.2	0.1
Septiembre 1997	0.6	0.6	0.3	0.2
Octubre 1997	0.8	0.8	0.2	0.3
Noviembre 1997	0.7	1	0.1	-0.1
Diciembre 1997	0.7	1.6	0.3	0.2
Enero 1998	0.4	1.7	0.2	0.1
Febrero 1998	0.5	2.4	0.4	0.3

Fuente: The Economist.

- Calcule en cuanto se han depreciado o apreciado el tipo de cambio nominal de Tailandia, Indonesia y Malasia entre el 30 de julio y el 1 de diciembre de 1997 y entre el 1 de diciembre y el 1 de marzo de 1998.
- Calcule en cuanto se han depreciado o apreciado el tipo de cambio real de Tailandia, Indonesia y Malasia entre el 30 de julio y el 1 de diciembre de 1997 y entre el 1 de diciembre y el 1 de marzo de 1998. Por simplicidad supondremos los países sólo comercian con EE.UU.¹
- ¿Qué sucede con el poder de compra de los habitantes de Tailandia, Malasia e Indonesia después de la depreciación/apreciación real del tipo de cambio?
- Suponga ahora que en estos países la canasta de consumo de los habitantes está compuesta por un 30% de bienes importados y el resto de bienes nacionales. Suponga además que los precios de los bienes importados se mueven 1 a 1 con la paridad del dólar. Suponga ahora que el 1 de marzo los países se ven forzados a

¹Indicación: Los datos que se entregan son las *inflaciones* de los países y no el *índice* de precios de cada país. Recuerde que para calcular el tipo de cambio real usted necesita los índices de precios de cada país. Obviamente la relación entre uno y otro es muy simple sólo debe notar que la base del índice da lo mismo para calcular cambios porcentuales así que puede usar la que le convenga.

devaluar sus moneda en un 20%. ¿En cuánto debería aumentar la la inflación de marzo como producto de la devaluación?

3. **Las exportaciones y el PIB** ¿Pueden ser las exportaciones mayores que el PIB de un país? En esta pregunta trataremos de encontrar una solución. Imagínese que Beaucheflandia importa bienes intermedios por un valor de 1.000 millones. Suponga además que los transforma en bienes finales usando sólo factor trabajo. Suponga además que la cantidad de salarios pagados corresponde en 200 millones y que no hay utilidades monopólicas. Suponga que Beaucheflandia exporta 1.000 millones del bien final y que el resto es consumido en el país. Se pide determinar:
- El valor de los bienes finales.
 - El PIB de Beaucheflandia. (Nota: Recuerde la definición del PIB).
 - ¿Cuánto son las exportaciones respecto al PIB?
4. (C1 97/2) **Cuentas nacionales.** Considere un país que tiene un PIB de 100 mil millones de schmoos (S) y un gasto agregado de 103 mil millones de S. El país tiene una deuda externa (es la única relación financiera con el resto del mundo) de 10 mil millones de dólares. Si el tipo de cambio de este país es de 2 schmoos por dólar y la tasa de interés internacional (que se paga por la deuda externa) es de 5%, calcule:
- El PNB.
 - El saldo (déficit o superávit) en la balanza comercial como porcentaje del PIB.
 - El saldo en la cuenta corriente como porcentaje del PIB.
 - Suponga que las exportaciones son 8 mil millones de dólares, calcule las importaciones.
 - Si el ahorro nacional es 14% del PIB, cuánto es la tasa de inversión de esta economía.
5. (C1 97/2) **Contabilidad de la Inversión.** Considere una economía que tiene una tasa de inversión bruta de 23% del PIB. Suponga que el capital se deprecia a una tasa de 4% por año y la razón entre el capital y el PIB es de 3, (i) calcule cuántos puntos del PIB es la depreciación del capital por año. (ii) Calcule la tasa de inversión neta (inversión neta como porcentaje del PIB). (iii) Comente por último la siguiente afirmación: “el stock de capital es igual a la suma histórica de la inversión neta”.
6. (CTP 2 98/2) **Cuentas Nacionales** En el país de Amka durante 1998 se realizaron las siguientes transacciones financieras:

Cuadro 1.4: Transacciones

Item	Monto
Inversión Extranjera	950
Inversión en el Extranjero	350
Amortización Deuda	150
Pago intereses Deuda	150

Además en este país el gasto agregado, durante 1997, fue de 5300 U.M., la inversión fue un 25% del producto. Asimismo el gobierno recaudo impuestos por 1150 U.M. y mantuvo un presupuesto equilibrado. Se pide calcular:²

- (a) El saldo de la cuenta capital. Indique si esta en superávit o déficit.
- (b) Las exportaciones Netas.
- (c) PIB.
- (d) PNB.
- (e) Ahorro Nacional.
- (f) El consumo.

²Indicación: En todos los cálculos suponga que las reservas internacionales del país no han variado.

Parte II

**Comportamiento de los Agentes
Económicos**

Capítulo 2

Consumo

1. (CTP 2 98/1) **Paralelismo del Consumo e Ingreso** Unos economistas graficaron la tasa de crecimiento del ingreso (γ_y) versus la tasa de crecimiento del consumo (γ_c) para 15 países de la OECD entre 1960 y 1985. Los resultados obtenidos fueron:¹

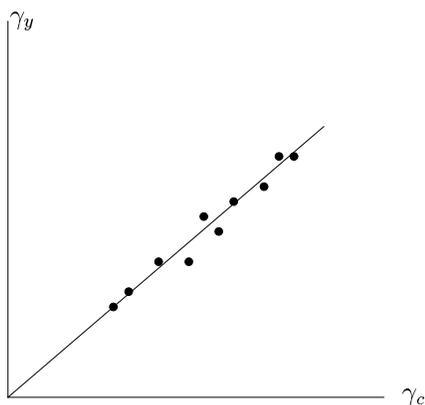


Figura 2.1: Crecimiento del ingreso versus Crecimiento Consumo

Sin hacer ningún cálculo, ni sin pensar que el ahorro afecta al crecimiento, discuta si los datos son consistentes o inconsistentes con las teorías del Ciclo de Vida de Modigliani y Ingreso Permanente de Friedman. ¿Qué piensa usted debería ser la predicción de dichas teorías?

2. (C2 97/2) **Ahorro y crecimiento.** Suponga que la gente vive tres períodos. Sus preferencias por consumo son de la siguiente forma:

$$\log(c_1) + \frac{1}{1+\delta} \log(c_2) + \frac{1}{(1+\delta)^2} \log(c_3) \quad (2.1)$$

¹Estos resultados son verdaderos y no fueron inventados para efectos de este CTP. Cualquier duda consultar trabajo de Carroll y Summeres, NBER WP 3090.

La tasa de interés, r , es igual a la tasa de descuento, δ . Una persona que nace en un período t recibe un ingreso de y_t en su primer período (t por supuesto), de y_t en su segundo período de vida (que en este caso es el año $t + 1$ del calendario), y de cero en su tercer período (año $t + 2$). En cada período co-existen tres generaciones, una de cada edad y la población no crece. La gente tiene perfecto acceso al mercado de capitales para prestar y pedir prestado a la tasa de interés r .

- (a) Calcule el nivel de consumo en cada período de un individuo cualquiera (nacido en t) y su nivel de ahorro en cada período (denótelo s_1 , s_2 y s_3 y recuerde que puede ser positivo o negativo).

Ayuda: Note que si a_t es el stock de activos a comienzos del período t , el ahorro en t será igual a la acumulación de activos, es decir $a_{t+1} - a_t$. Una vez que calcula el consumo puede ir a las restricciones presupuestarias de cada período y calcular el ahorro. El individuo nace sin activos y a partir del período 2 además de sus ingresos y y 0 en los períodos siguientes también tiene ingresos (o pagos) por sus activos si estos son positivos (negativos).

- (b) Suponga además que cada nueva generación tiene un ingreso γ por ciento superior al de la generación previa. Es decir el ingreso inicial de alguien nacido en t comparado con alguien nacido en $t - 1$ es:

$$y_t = (1 + \gamma)y_{t-1}. \quad (2.2)$$

(Esto es también válido para la parte (a), pero no es necesario considerarlo ya que sólo se mira el comportamiento de un individuo, y no el agregado).

Ahora procederemos a la agregación. Calcule el ahorro agregado en el período t y denótelo S_t como función de γ e y_t . Calcule además el ingreso agregado Y_t como función de γ e y_t .

- (c) Calcule ahora la “tasa de ahorro” (S_t/Y_t) como una función exclusivamente de γ y determine el signo de $ds/d\gamma$. Discuta la siguiente afirmación: mayores tasas de crecimiento hacen que los países tengan mayores tasas de ahorro.
- (d) Suponga ahora que la gente no puede pedir prestado, pero si ahorrar (positivamente). Sin necesidad de detenerse mucho en álgebra, discuta como cambian sus respuestas anteriores.
3. (Ex 98/2) **Vacas flacas y vacas gordas** El país de MacIntosh sólo produce manzanas, un bien cuyo precio (real) internacional ha sido sorprendentemente estable en las últimas décadas. La población de MacIntosh también ha sido estable en las últimas décadas.

El rey de MacIntosh sueña con siete vacas gordas seguidas de siete vacas flacas. Basado en un incidente similar sobre el cual leyó en sus años de colegial, el primer ministro explica al rey que el sueño indica que vienen siete años con una cosecha excepcionalmente buena de manzanas, seguidos de siete años con una cosecha particularmente mala (y luego las cosechas se normalizarán). La producción *promedio* de manzanas durante los catorce años será la misma que antes y después de este período.

- (a) ¿Qué debiera aconsejar el primer ministro al rey basado en el resultado de *suavización del consumo*? Suponga que MacIntosh no afecta el precio mundial de las manzanas y que el país puede ahorrar en el extranjero a una tasa de interés (real) positiva.

- (b) Determine si el standard de vida de MacIntosh mejorará después del período de catorce años, comparado con el período anterior al sueño del rey.
- (c) ¿Cómo cambia su respuesta a la parte (b) si la tasa de interés real es cero?
- (d) ¿Cómo cambia su respuesta a la parte (b) si la producción de manzanas de MacIntosh afecta el precio mundial de las manzanas?
4. (C1 98/1) **Seguridad social.** Considere una economía donde todo el mundo se comporta de acuerdo a la teoría del ciclo de vida o del ingreso permanente. Suponga que el gobierno obliga a todos los ciudadanos a ahorrar una fracción de su ingreso (que se llama cotización previsional). Cuál cree usted que será el efecto sobre el ahorro (comparado con el caso donde a nadie se le exige ahorrar) de la economía en las siguientes situaciones:
- (a) Si toda la gente tiene pleno acceso al mercado financiero y puede pedir prestado o ahorrar todo lo que quiera (siempre que no viole su restricción presupuestaria intertemporal por supuesto) a una tasa de interés dada (igual a la del retorno del fondo de pensiones).
- (b) Si hay una fracción importante de gente, en especial los más jóvenes, que no pueden pedir prestado todo lo que quisieran. Para simplificar la discusión suponga que esta fracción de gente no puede pedir prestado nada.
- (c) En el caso anterior cómo podría variar su respuesta si los padres se preocupan por el bienestar de sus hijos y les pueden transferir recursos mientras están vivos (o sea pueden transferir no sólo a través de la posible herencia).
- (d) Considere ahora el siguiente supuesto sobre el comportamiento de las personas: cuando llegan a la edad de jubilar y dejan de trabajar, ellos *saben* que el gobierno no los dejará morir de hambre y les proveerá transferencias en caso de no tener ingresos. Suponga en este contexto que el gobierno obliga a la gente a ahorrar y les entrega la plata sólo cuando jubilan. ¿Qué cree usted que pasa con el ahorro?. ¿Le parece esta una racionalización útil para justificar la existencia de un sistema de pensiones?

5. (C1 98/2) **Relación entre ahorro presente e ingreso futuro** La evidencia indica que frecuentemente a continuación de un períodos en que el ahorro es bajo viene un período en que los ingresos son altos. En este problema usamos la teoría racional del consumo para explicar este fenómeno.²

Considere un consumidor que vive dos períodos, con función de utilidad $U(c_1, c_2)$, donde c_1 y c_2 denotan consumo en el primer y segundo período, respectivamente.³ Los ingresos en los períodos 1 y 2 son y_1 y y_2 , respectivamente, y el ahorro correspondiente es $s_1 \equiv y_1 - c_1$ y $s_2 \equiv y_2 - c_2$. Finalmente suponemos que el consumidor puede endeudarse y ahorrar a una tasa r y que no deja herencia.

- (a) ¿Puede la función Keynesiana de consumo explicar el fenómeno observado? Justifique cuidadosamente.

²Esta aplicación se debe al economista John Campbell de la Universidad de Harvard.

³Las curvas de indiferencia (en el plano (c_1, c_2)) tienen la forma convexa habitual. Además el consumo en ambos períodos es un bien normal.

- (b) Muestre gráficamente los niveles óptimos de consumo que el individuo elegirá en cada período para valores dados (positivos) de y_1 y y_2 , donde le sugerimos tomar y_1 mucho *mayor* que y_2 , de modo que en el primer período haya ahorro y no endeudamiento. Indique en la figura el ahorro en el primer período.
- (c) Manteniendo y_1 fijo, incremente y_2 y vuelva a determinar el ahorro durante el primer período. Le sugerimos mostrar el ahorro antes y después del aumento de ingreso en *la misma* figura. Concluya que mientras mayor es el ingreso futuro que espera el consumidor, menor será su tasa de ahorro corriente.
- (d) Argumente claramente por qué su derivación gráfica no depende de su particular elección de y_1 , y_2 , r , y $U(c_1, c_2)$.
6. **Interpretando los datos chilenos** El cuadro 2.1 presenta las tasas de crecimiento del consumo privado (γ_c) y del PIB (γ_y) en Chile para el período 1986–1996. Así, por ejemplo, el consumo privado en 1990 fue un 2.2% mayor que en 1989 (todos los datos en pesos de 1986).

Cuadro 2.1: Datos Chilenos

Año	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
γ_c	5.1	7.2	7.0	10.1	2.2	8.9	13.8	7.4	8.2	9.8	8.8	8.4	3.5
γ_y	5.6	6.6	7.3	10.6	3.7	8.0	12.3	7.0	5.7	10.6	7.4	7.1	3.4

Fuente: Banco Central. Las cifras '96, '97 y '98 son provisionales.

- (a) Llama la atención que en la mayoría de los años, la tasa de crecimiento del consumo privado y del PIB son similares. ¿Bajo qué condiciones es esto consistente con las teorías de consumo vistas en clases?⁴
- (b) El año en que la discrepancia entre ambas tasas de crecimiento, siendo la tasa de crecimiento del consumo menor, es mayor en 1990. Dé una explicación para este fenómeno que sea consistente con lo visto en clases.
7. **Consumo y Restricciones de Liquidez** Considere un consumidor que vive dos períodos y cuyas preferencias son representadas por una función de utilidad $U(c_1, c_2)$, donde c_1 y c_2 denotan consumo en el primer y segundo período, respectivamente, y la utilidad no es necesariamente separable.
- Los ingresos del consumidor en los períodos 1 y 2 son y_1 y y_2 , respectivamente, y no hay incertidumbre.
- El consumidor puede endeudarse a una tasa r_D y puede ahorrar a una tasa r_A , con $r_A < r_D$.
- (a) Dibuje la restricción presupuestaria del consumidor en el plano (c_1, c_2) . Concluya que esta se compone de dos rectas e identifique la pendiente de cada una de ellas.
- (b) Determine condiciones necesarias y suficientes para que la trayectoria de consumo óptima sea (y_1, y_2) . Estas condiciones debieran ser dos desigualdades en términos de la función $u(c_1, c_2)$ y sus derivadas parciales evaluadas en (y_1, y_2) y ambas tasas de interés.

⁴Este fenómeno se conoce como Paralelismo entre Consumo e Ingreso, para más información ver NBER Working Paper # 3090.

- (c) ¿En qué se traducen las condiciones de la parte anterior cuando $u(c_1, c_2)$ es aditivamente separable?
- (d) Considere las condiciones de desigualdad derivadas en la parte (b) y suponga ahora que estas desigualdades se cumplen estrictamente. Muestre (gráficamente) que si y_1 aumenta en una cantidad pequeña, Δy_1 , entonces $\Delta c_1/\Delta y_1 = 1$ y $\Delta c_2/\Delta y_2 = 0$, lo cual es mucho más cercano a lo que predice la función de consumo Keynesiana que lo que se infiere de las teorías racionales del consumo.
- (e) Notando que la brecha entre r_D y r_A es mayor en países en desarrollo (indique al menos un motivo micro explicando esto) discuta, utilizando sus resultados de las partes anteriores, si las restricciones de liquidez son más relevantes en países en desarrollo o países industrializados.
- (f) Notando que el caso de restricción total de liquidez (no hay acceso a crédito) corresponde a $r_D = +\infty$, vuelva a responder las partes anteriores para este caso.

Capítulo 3

Inversión

1. (C1 98/1) **Inversión.** Considere una empresa (o conjunto de empresas) que está considerando invertir en una serie de proyectos. La empresa tiene una gran cantidad de proyectos indizados por j , con $j=1, 2, 3, \dots$ (hay muchos proyectos y nunca se llegará al final así que no se preocupe).

Cada proyecto dura un período y contempla una inversión de K unidades de un bien de capital. Las K unidades del bien de capital cuestan al momento de planificación P_0 , y se pueden vender al final del proyecto a un precio conocido de antemano e igual a P_1 (todo está medido en UF's para ignorar la inflación). La tasa de interés real es igual a r por período. Cada proyecto genera un retorno de V_j , donde los V_j están ordenados de modo que $V_1 > V_2 > V_3 > \dots$. Para ser más explícito suponga que $V_j = v/j$. Responda:

- (a) ¿Cuánto es la inversión total si se realizan los j proyectos más rentables (tome j como dado para responder esto)?
 - (b) Dados los parámetros anteriores, y suponiendo que $P_0 > P_1/(1+r)$, determine el valor de j (ignore problemas de que el valor es un entero y puede suponer una variable continua) del último proyecto que conviene realizar. ¿Cuánto es la inversión en este caso?
 - (c) Discuta que ocurre si $P_0 < P_1/(1+r)$. Le parece razonable. De argumentos económicos.
2. (C1 98/2) **Inversión y tasa de interés** Suponga que el stock deseado de capital viene dado por:

$$K^* = \frac{vY}{R}. \quad (3.1)$$

Donde v es constante y R denota el costo de arrendar capital.¹

- (a) Suponga que el producto de la economía está fijo en Y^* . Determine si un incremento permanente en la tasa de interés tendrá un efecto transitorio o permanente sobre la inversión. Considere tanto el caso en que no hay costos de ajuste (capital efectivo igual a capital deseado) como el caso en que

$$I_t = \lambda(K_{t+1}^* - K_t),$$

¹Por lo visto en clases, un caso particular en que se cumple (3.1) es cuando la función de producción de la firma es Cobb-Douglas y el precio (real) del bien que vende la firma permanece constante.

con $0 < \lambda < 1$.

- (b) La ecuación de inversión Keynesiana supone que $I = I(r)$, con $I'(r) < 0$. ¿Es este supuesto consistente con el resultado de la parte (a)?
- (c) Suponga ahora que el producto crece cada período en una cantidad fija, de modo que $\Delta Y = g$. Suponiendo que no hay costos de ajuste, ¿cambia su respuesta a la parte (b)?

3. **Inversión e incertidumbre** En clases dijimos que parece razonable suponer que mientras mayor es la incertidumbre menor será la inversión. El problema que sigue muestra que esto no necesariamente es cierto.

Suponemos que la incertidumbre que enfrenta la firma tiene su origen en que al momento de elegir su stock de capital no conoce el salario que pagará a sus trabajadores. En cambio, al momento de contratar los trabajadores, sí conoce el salario. La firma maximiza el valor esperado de sus utilidades. Sus utilidades, como función del capital (K), trabajo (L) y salario (w) vienen dadas por:

$$\pi(w, K, L) = 2K^{\gamma/2}L^{1/2} - wL - K,$$

donde $0 < \gamma < 1$ y hemos supuesto que el precio del capital es uno. Además suponemos que el salario w puede tomar dos valores, igualmente probables, los cuales son $w_0(1+\alpha)$ y $w_0(1-\alpha)$, donde $0 < \alpha < 1$ captura el grado de incertidumbre (mientras mayor es α , más incierto es el salario que deberá pagar la firma). Nótese también que el salario *esperado* es igual a w_0 , es decir, no depende de α .

Muestre que el capital deseado por la firma es una función *creciente* del parámetro α .

4. **Inversión y costos de ajustes** Suponga que la demanda por inversión de una economía esta dada por:

$$I_t = \lambda(K^* - K_{t-1})$$

donde K^* es el nivel *deseado* de capital que esta dado por:

$$K^* = 0.1 \frac{Y}{R}$$

donde Y es el producto y R es la tasa de interés. Se supone que no hay depreciación. Asuma que $R = 0.05$, $\lambda = 0.25$.

- (a) Interprete económicamente el termino λ .
- (b) Calcule el nivel de inversión del año 1 si el producto de ese año es 400 y el stock de capital del período anterior es 400.
- (c) Suponga ahora que debido a un avance tecnológico, el valor de λ aumenta al doble. Como cambia su respuesta a la parte anterior.
- (d) De alguna intuición económica de por qué su respuesta no es la misma en la parte (b) y (c).

Parte III

La Economía de Pleno Empleo

Capítulo 4

Economía Cerrada

1. (C1 98/2) **Economía de Pleno empleo** En el lejano país de Torrentlandia, la economía se encuentra en el nivel de pleno empleo, existe un gobierno que gasta y cobra impuestos. Los siguientes parámetros representan la economía:

$$\begin{aligned}\bar{Y} &= 100 \\ C &= 1 + c(Y - T) \\ I_{privada} &= 20 - 1.5r \\ I_{publico} &= 10 \\ T &= \tau Y \\ G &= \gamma T \\ TR &= 5\end{aligned}$$

donde \bar{Y} es el producto de pleno empleo, TR las transferencias del gobierno al sector privado, γ es la fracción de los impuestos que gasta el gobierno,¹ τ es la tasa de impuestos.

- (a) Calcule el ahorro de gobierno (S_g), ahorro privado (S_p), ahorro nacional (S_n), Inversión (I), la tasa de interés de equilibrio (r), superávit fiscal.² (Los valores de los parámetros a usar son: $\tau = 0.3$, $\gamma = 1$, $c = 0.8$.)
- (b) El gobierno decide aumentar el gasto, es decir el nuevo valor de γ es 1.2, sin aumentar los impuestos. Calcule la nueva tasa de interés de equilibrio, la variación de la inversión y del gasto. ¿Cuál de ellos es mayor? Justifique.
- (c) ¿Cuál debe ser el nivel del gasto de gobierno (γ), de manera que a cualquier nivel de impuestos el ahorro nacional permanezca constante? De una intuición de su resultado.
- (d) Suponga que τ sube de 0.3 a 0.4 y que $\gamma = 1$, al igual que en la parte (a). ¿Qué efecto tiene esta alza de impuestos sobre el ahorro nacional? Puede ser que el

¹Este valor puede ser a veces mayor que 1.

²Indicación: Este se define como el gasto total del gobierno (tanto corriente como de capital) menos ingresos totales.

ahorro nacional caiga con un alza de impuestos. Justifique. Calcule además la variación de la inversión y del gasto, con respecto a la parte (a), y compare. Explique si sus resultados son iguales o distintos a los obtenidos a la parte (b), de alguna intuición de por qué de los resultados.

- (e) Suponga ahora que la inversión pública aumenta en un 20%, calcule la tasa el ahorro de gobierno (S_g), ahorro privado (S_p), ahorro nacional (S_n), Inversión (I) y la tasa de interés de equilibrio (r). Vuelva a usar los parámetros de la parte (a). Justifique.
2. (C1 99/1) **Gasto de Gobierno y Tasa de Interés** En la economía de Humbi usted ha sido contratado por el Ministro de Hacienda para calcular el impacto económico que habría tenido algunas de las medidas que el había pensado tomar el año que recién se termina.

Para los siguientes cálculos suponga que la semi-elasticidad de la inversión respecto a la tasa de interés es de 0.8%, mientras que la semi-elasticidad del consumo respecto a la tasa de interés es de 0.3%.³

Cuadro 4.1: **Demanda del PIB**

	1997	1998
Demanda Interna	8910360	9083756
FBKF	2526156	2579026
Resto	6384204	6504731
Exportaciones	3021005	3200693
Importaciones	4072884	4157943

Fuente: Banco Central.

Cifras en millones de pesos de 1986.

FBKF es la formación bruta de capital fijo.

Cuadro 4.2: **Gasto del PIB**

	1997	1998
Gasto Privado	5417874	5607441
Gasto Gobierno	601276	624904
Variación de Existencias	365054	272385
FBKF	2526156	2579026

Fuente: Banco Central. Cifras en millones de pesos de 1986.

FBKF es la formación bruta de capital fijo.

- (a) A partir de los datos entregados (ver cuadro 4.1 y 4.2 en la última hoja), calcule el PIB de 1998. Para ello suponga que las exportaciones tienen la misma magnitud que las importaciones, esto significa que las exportaciones netas son cero.

³Esto significa que si la tasa de interés aumenta en un punto porcentual la inversión cae en 0.8%, mientras que el consumo cae en 0.3%.

- (b) Suponga que el gobierno desea elevar el gasto de gobierno (sin aumentar los impuestos) en un 1%. Calcule en cuánto varía la tasa de interés de equilibrio, calcule además el nuevo nivel de inversión y consumo. Para ello suponga que el PIB que calculo en la parte (a) es de pleno empleo y que la economía es cerrada.
- (c) Suponga ahora que la autoridad tenía como meta aumentar el gasto de gobierno (en 1998) para que fuera 1% mayor como porcentaje del PIB. Bajo esta situación en cuánto habrían variado las tasas de interés. Calcule además el crecimiento del gasto de gobierno durante 1998.
- (d) Suponga ahora que el consumo y la inversión son insensibles a la tasa de interés, y que el aumento del gasto de gobierno de un 1% consiste en un 50% de mayores transferencias para el sector privado y el resto es gasto de gobierno en mayores sueldos públicos. Suponga que de las mayores transferencias el sector privado sólo se consume el 70%, ahorrando el resto. Calcule en cuánto varía el ahorro privado, el ahorro de gobierno y el ahorro nacional.

Capítulo 5

Economía Abierta: La Cuenta Corriente

1. **Robinson, la tasa de interés y la cuenta corriente.** En el país de “Maskara” vive sólo Robinson. El cual vive sólo por dos períodos.¹ Su función de utilidad es:

$$U(c_1, c_2) = \log(c_1) + \beta \log(c_2), \quad (5.1)$$

donde c_1 es el consumo en el primer período, c_2 el consumo del segundo período. En cada período nuestro único habitante recibe un ingreso de $Y_1 = 100$ y $Y_2 = 200$. Este ingreso proviene de sus cosechas de manzanas (es el único bien en este país). Suponga que su factor de descuento subjetivo ρ es un 15%.²

- Suponga que Robinson no puede comerciar con nadie. ¿Cuál es la tasa de interés de equilibrio prevaleciente en esta economía? Calcule su utilidad.
 - Suponga ahora que Robinson puede comerciar, calcule el consumo de Robinson en ambos períodos. Asuma una tasa de interés de 20%. Calcule su utilidad.
 - Sin hacer cálculos, diga si “Maskara” tendrá un superávit o un déficit en la cuenta corriente en el primer período.
 - Calcule el déficit (superávit) de la cuenta corriente.
 - Con los resultados anteriores responda si la siguientes afirmaciones son verdaderas, falsas o inciertas.
 - Los déficit comerciales son siempre negativos para los países.*
 - Países con tasa de interés de autarquía mayores que la tasa de interés mundial, tendrá un déficit en la cuenta corriente porque para ellos es más barato consumir en el futuro que en el presente, por lo tanto importarán en el primer periodo y exportarán en el segundo.*
2. (C2 99/1) **Equivalencia Ricardiana**³ Suponga una economía abierta y pequeña donde los individuos viven por dos períodos. La función de utilidad de los individuos de esta

¹Después pueden suponer que se acaba el mundo.

² $\beta = \frac{1}{1+\rho}$

³Los resultados de este problema fueron planteada por primer vez por el economista David Ricardo en el siglo XIX.

economía viene dada por:

$$U(c_1, c_2) = \log(c_1) + \frac{1}{1 + \delta} \log(c_2)$$

donde c_1 y c_2 representa el consumo del individuo en el período 1 y 2 respectivamente, mientras que δ es el factor de descuento.

Los individuos trabajan en cada período recibiendo un salario y_1 en el primer período e y_2 en el segundo. Cada individuo puede prestar y pedir prestado a la tasa de interés internacional r^* , donde $r^* = \delta$.

En esta economía existe un gobierno que construye que recauda impuestos y que gasta $G_1 = G_2 = G$ en cada uno de los períodos y esto es sabido por los individuos.

- (a) Suponga que el gobierno es responsable y por lo tanto recauda los impuestos de tal manera de mantener un presupuesto equilibrado, es decir $G_1 = T_1$ y $G_2 = T_2$. Calcule el consumo y el ahorro del individuo en el primer y en el segundo período.
- (b) El ministro de Hacienda motivado por lo que ha aprendido en IN41B propone aumentar el ahorro de la economía y para ello propone recaudar todos los impuestos en el primer período (de manera que ... G_1 y G_2 en los dos períodos). Calcule el consumo y el ahorro del individuo en ambos períodos. Calcule el ahorro del gobierno y el ahorro de la economía.
- (c) Compare los consumos calculados en la parte (a) y (b) y a partir de ello comente:

El momento en que se cobran los impuestos no afectan la decisión de consumo de los individuos.

- (d) (**Extra 1.5 pto**) ¿A qué se debe este resultado?

Capítulo 6

Economía Abierta: El Tipo de Cambio Real

1. (CTP 2 97/2) **Gasto de Gobierno y tipo de cambio.** Considere una economía que tiene un PIB de 100 y un nivel de ahorro nacional de 24 (en una unidad cualquiera, pero todas las otras magnitudes reales se expresan en la misma unidad), y es insensible a las tasas de interés. Ahora suponga que la inversión está dada por:

$$I = 42 - 2r, \tag{6.1}$$

donde r mide la tasa de interés real medida en porcentaje.

- (a) Calcule la inversión y la tasa de interés de equilibrio de esta economía cuando es cerrada.
- (b) Ahora suponga que la economía se abre a los flujos financieros internacionales y la tasa de interés a la cual el mundo está dispuesto a prestarle y pedirle prestado a esta economía es 4% por año. Si no hay restricciones a los movimientos de capital, cuánto es la inversión, el ahorro externo y la tasa de interés de equilibrio de esta economía.
- (c) Suponga ahora que el banco central de este país decide que un déficit en la cuenta corriente superior a 4% del PIB es muy peligroso. ¿Por qué puede el banco central tener esa percepción? Calcule la tasa de interés de equilibrio en este caso, y cómo la puede sostener el banco central si el mundo estuviese dispuesto a prestar a una tasa de interés menor.
- (d) Suponga que las exportaciones e importaciones están dadas por:

$$X = 60q - 20 \tag{6.2}$$

$$M = 108 - 60q, \tag{6.3}$$

donde q es el tipo de cambio real. Calcule el tipo de cambio real cuando la economía es completamente abierta y el tipo de cambio real cuando la economía está restringida a un déficit en cuenta corriente de 4% del PIB.

Usted necesita saber además que la economía tiene un nivel de deuda externa de 50% del PIB y paga una tasas de interés anual de 4%.

- (e) Suponga que el gasto del gobierno es 12, y el ahorro privado es 17. ¿A cuánto ascienden los impuestos en esta economía? Suponga que el gasto de gobierno sube a 13 (en la economía acotada en su déficit en cuenta corriente a 4% del PIB) sin compensación tributaria. ¿A cuánto deberían subir las tasas de interés y qué pasaría con el tipo de cambio real. Si esta es la economía chilena y alguien le dijera que el problema del tipo de cambio es el aumento de gasto de gobierno, ¿qué respondería usted (nótese que aquí se supone que las tasas de interés no tiene efecto cambiario, algo que discutiremos más adelante en el curso)?
- (f) Repita el ejercicio anterior (aumento de gasto de gobierno) suponiendo que esta es una economía con libre movilidad de capitales. ¿Cuál es el efecto sobre la tasa de interés y sobre el tipo de cambio real?
2. (C2 97/2) **La cuenta corriente y el tipo de cambio intertemporal.** Considere una economía similar a la discutida en pruebas anteriores, con la diferencia que ahora esta economía existe por dos períodos. Tiene un PIB de 100 y un nivel de ahorro nacional de 24 (en una unidad cualquiera, pero todas las otras magnitudes reales se expresan en la misma unidad), y es insensible a las tasas de interés. La inversión está dada por:

$$I = 42 - 2r, \quad (6.4)$$

donde r mide la tasa de interés real medida en porcentaje. La economía es abierta a los flujos financieros internacionales y la tasa de interés a la cual el mundo está dispuesto a prestarle y pedirle prestado a esta economía es 4% por año.

Las exportaciones e importaciones están dadas por:

$$X = 60q - 20 \quad (6.5)$$

$$M = 108 - 60q, \quad (6.6)$$

donde q es el tipo de cambio real.

El hecho que esta economía viva por dos períodos significa que sólo ahorra e invierte en el primer período (Note bien que el ahorro total en el segundo período es cero), y en el segundo cancela sus compromisos con el exterior (y vive de lo que le queda). Al principio no hay deuda externa.

- (a) Calcule el tipo de cambio real de equilibrio en ambos períodos. ¿Cual es la intuición detrás de su resultado?
- (b) Suponga ahora que las autoridades económicas deciden que esta economía no puede tener un déficit en la cuenta corriente mayor a 4% del PIB durante el primer período. Para esto deben subir la tasa de interés doméstica, como usted ya lo sabe. Calcule la tasa de interés de equilibrio en el primer período y el tipo de cambio real de equilibrio en ambos períodos.
- (c) Comente las consecuencias sobre el tipo de cambio real de tener una política de controlar el déficit en la cuenta corriente. En particular sobre el nivel y la estabilidad en el tiempo del tipo de cambio real.
- (d) Suponga que no hay gasto de gobierno ni impuestos y que cada unidad invertida en el período 1 significa más PIB en el período 2 de 1,1. Calcule la trayectoria del consumo en ambos períodos en el escenario de la parte (a) y en el de la parte (b).

3. (Ex 97/2) **Schocks, cuenta corriente y tipos de cambio.** Suponga una economía en pleno empleo y perfecta movilidad de capitales.
- Explique en el diagrama ahorro-inversión qué pasa con el déficit en la cuenta corriente cuando hay una caída transitoria en los términos de intercambio (suponga que el cobre cae de precio). ¿Es este un cambio que se produce primordialmente por un cambio en el gasto o un cambio en el ingreso?
 - Suponga ahora que hay un boom de consumo e inversión en bienes nacionales (es exógeno y no se sabe porque ocurre). Explique qué pasa con el déficit en la cuenta corriente en este caso. ¿Es este un cambio que se produce primordialmente por un cambio en el gasto o un cambio en el ingreso?
 - ¿Cuál de los dos escenarios anteriores es más complicado desde el punto de vista inflacionario? En particular si las presiones de gasto aumentan la inflación. basado en su respuesta, en cual de los dos casos se justifica mantener un esfuerzo por impedir que el déficit en cuenta corriente exceda un cierto valor de “prudencia”.
 - ¿Qué pasa en (a) y (b) con el tipo de cambio real?¹
 - ¿Qué pasa con la cuenta corriente y el tipo de cambio real si la caída en los términos de intercambio de la parte (a) es permanente en vez de transitoria. Compare con el caso de un cambio transitorio.
4. (C2 98/1) **Política económica y tipo de cambio real.** Conteste las siguientes preguntas. Recuerde que si su respuesta es larga la probabilidad de que cometa un error es alta así que trate de ser lo más breve posible.
- Explique por qué en una economía en pleno empleo un aumento del gasto de gobierno genera una apreciación del tipo de cambio real. Considere una economía con las siguientes características:

$$\begin{aligned}
 X &= 16.500 \\
 M &= 19.000 \\
 Y &= 80.000 \\
 CC &= -6,5\% \text{ del PIB} \\
 G &= 20\% \text{ del PIB}
 \end{aligned}$$

Haga los supuestos que estime conveniente y suponga que el gasto de gobierno ha aumentado en esta economía en 2 puntos porcentuales en un mismo período en el cual el tipo de cambio real se ha apreciado en un 35%. Le parece razonable explicar la caída del tipo de cambio real con una expansión fiscal. Sea muy claro en sus cálculos.

- Discuta por qué una rebaja de aranceles genera una depreciación real y si da lo mismo si esta rebaja arancelaria es compensada o no con nuevos impuestos. Suponga que en la misma economía de la parte anterior los aranceles se reducen de 11% a 8%.

Estime en términos gruesos el impacto sobre el tipo de cambio real.

¹Suponga que en el caso (a) domina el efecto sobre el valor de las exportaciones (si es el precio del cobre) o importaciones (si es precio del petróleo) sobre el efecto cambios en el ahorro.

- (c) En una economía cerrada en pleno empleo el Banco Central decide subir las tasas de interés. Discuta:
- Cómo lo hace en la práctica.
 - Un economista argumenta que esta política es muy positiva ya que como un aumento de la tasa de interés aumenta el ahorro, entonces también sube la inversión porque ahorro=inversión.
5. (C2 98/1) **Ajuste de cuenta corriente y tasas de interés** Suponga una economía abierta caracterizada por las siguientes ecuaciones:

$$C = 1 + 0.8(Y - T) \quad (6.7)$$

$$G = 15 \quad (6.8)$$

$$T = 20 \quad (6.9)$$

$$X = 5 + 20q \quad (6.10)$$

$$M = 26 - 20q + 0.3(Y - T) \quad (6.11)$$

$$I = 27.5 - 0.5r \quad (6.12)$$

$$F = 3 \quad (6.13)$$

por si no recuerda, F es el pago neto de factores al exterior.

- Dada una tasa de interés internacional $r^* = 5\%$, calcule el producto de equilibrio (que es de pleno empleo), el ingreso (PNB), el ahorro nacional (separado en público y privado) y el déficit en la cuenta corriente (CC), suponiendo que el tipo de cambio real de equilibrio es igual a 1 ($q = 1$).
- Suponga que la economía permanece en pleno empleo. Suponga que T aumenta en 2 (o sea $T = 22$) y el gasto de gobierno permanece constante. Calcule el impacto de esta política sobre el déficit en la cuenta corriente y el tipo de cambio real. ¿Cuánto es el aumento porcentual del tipo de cambio real? ¿Cuánto sube el tipo de cambio real por punto del PIB que sube la recaudación tributaria?
- Suponga ahora que q permanece fijo al nivel del equilibrio inicial (o sea igual a 1), y el producto puede desviarse de pleno empleo. Cual es el impacto del aumento de impuestos de la parte anterior (de 20 a 22) sobre el producto (cuánto cambia respecto del pleno empleo) y sobre el déficit en la cuenta corriente.
- Suponga que se decide subir la tasa de interés, en 2 puntos porcentuales sobre el nivel internacional ($r^* = 5$) para controlar el gasto y el déficit en la cuenta corriente, y en la economía con movilidad de capitales la relación entre el tipo de cambio real y la tasa de interés está dada por la siguiente relación de paridad:

$$r = r^* + 100 \frac{\bar{q} - q}{q} \quad (6.14)$$

Donde \bar{q} es el de la primera parte. (El 100 en la ecuación de arbitraje es para ser consistente con la medición de tasas en por ciento en vez de por uno). En una economía donde el producto se puede desviar de pleno empleo, de acuerdo a lo que varíe la demanda agregada, calcule el nuevo tipo de cambio real (q), el producto, y el déficit en la cuenta corriente. Calcule cuántos puntos varía el PIB por punto de reducción en el déficit en la cuenta corriente. ¿Es esta una política efectiva para reducir el déficit en la cuenta corriente? ¿Cuáles son los costos?.

6. (C2 99/1) **Efectos del Gasto de Gobierno** En la economía de Humbi, la misma del control pasado, se ha venido discutiendo que el gasto de gobierno ha sido el causante de la apreciación del tipo de cambio real. En esta pregunta analizaremos más en detalle esta relación. Suponga que la economía es abierta y esta en pleno empleo. La elasticidad de las exportaciones respecto al tipo de cambio real es de 1% ($\epsilon_X = 1$), mientras que la elasticidad de las importaciones respecto al tipo de cambio es de -1% ($\epsilon_M = -1$). El tipo de cambio real es de 100.

Cuadro 6.1: **Gasto del PIB**

(MM de pesos de 1986.)

	1998
Consumo	5607441
Gasto Gobierno	624904
Inversión	2851411
Exportaciones	3200693
Importaciones	4157943

Fuente: Banco Central.

- (a) Suponga que el gasto de gobierno G (en bienes nacionales de consumo final) sube en 1% del PIB y no hay compensación transitoria. ¿Qué sucede con el déficit en la cuenta corriente y el Tipo de cambio real?
- (b) Suponga que el gasto de gobierno G (en bienes importados de consumo final) sube en 1% del PIB sin compensación. Pero esta vez, a diferencia de la parte anteriores en bienes importados de consumo final. ¿Qué sucede con el déficit en la cuenta corriente y el Tipo de cambio real?
- (c) Suponga que el gobierno decide aumentar las pensiones en 1% del PIB y el sector privado ahorra el 25% de su ingreso. Calcule el efecto de ésta política sobre el tipo de cambio real y el saldo de la cuenta corriente.
- (d) Un distinguido economista ve que el gasto de gobierno, como porcentaje del producto, incluido las transferencias y excluyendo el pago de intereses en 1990 fue de 19,1%, mientras que en 1996 fue de 21%. Según el economista estas cifras indican que claramente una fracción importante de la caída del 24,9% del tipo de cambio real entre 1990 y 1996 se debe al mayor gasto de gobierno. Comente esta afirmación basado en sus cálculos anteriores.
7. (CTP 3, C2 98/2) **Aranceles y Tipo de Cambio Real** Considere una economía de pleno empleo con las siguientes características:

$$X = 15.500$$

$$M = 18.600$$

Inicialmente existía un arancel del 11% a las importaciones, sin embargo, el gobierno decidió rebajarlo en un 5% (o sea bajó de 11% a 6%).

Ahora usted deberá, aplicando los conocimientos adquiridos en clase, responder las siguientes preguntas. Se le recomienda graficar las siguientes situaciones a modo de facilitar las inferencias.

- (a) Suponga que la rebaja arancelaria es completamente compensada con otros impuestos, de modo de mantener el ahorro público y privado invariante. Suponga además que la elasticidad tipo de cambio real, exportaciones es $e_x = 1$, y la elasticidad tipo de cambio real, importaciones es $e_m = -1$.
- ¿Qué pasa con el costo de importar (sube o baja)? ¿Cuánto (como %)?
 - ¿Cuál es el efecto sobre el tipo de cambio real (sube o baja)? ¿Cuánto (como %)?
 - Rehaga su cálculo usando $e_x = 0.5$ y $e_m = -0.8$
 - ¿Existen valores de elasticidades (razonables) que puedan causar un alza del TCR mayor a la rebaja de aranceles?
- (b) Suponga ahora que la pérdida de recursos fiscales no se compensa con otros impuestos.
- ¿Cuánto es la caída de los ingresos fiscales? Para esto ignore el IVA y considere que el arancel y las importaciones cambian con la rebaja. ¿Qué pasa con el ingreso del sector privado después de impuestos (incluyendo arancel)?
 - Suponga que el ahorro privado sube en 40% del aumento del ingreso después de impuestos. ¿Cuál es el efecto de la rebaja arancelaria sobre el ahorro privado, ahorro de gobierno y ahorro nacional?
 - Dado que la inversión no cambia, ¿Qué pasa con el déficit de la cuenta corriente y que debe ocurrir con el tipo de cambio real? Calcule su aumento porcentual.
8. (Ex 99/1) **Tipo de cambio real y términos de intercambio.** Suponga las siguientes cuentas nacionales para una economía abierta sin gobierno que está siempre en pleno empleo:

$$C = 80 \quad (6.15)$$

$$I = 20 \quad (6.16)$$

$$X = 30 \quad (6.17)$$

$$M = 30 \quad (6.18)$$

suponga que el pago neto de factores es igual a cero.

- (a) Calcule el PIB, la cuenta corriente y la balanza comercial en esta economía.

El comportamiento del consumo es consistente con la hipótesis del ingreso permanente para un individuo que vive mucho tiempo. Ahora analizaremos una caída de los términos de intercambio. Supondremos que las exportaciones (que están dadas en una cantidad fija) caen a 20. Es decir:

$$X = \bar{X} \quad (6.19)$$

donde originalmente \bar{X} era 30 y después cae a 20.

- (b) Explique por qué esto se puede considerar análogo a una caída en los precios de exportación. Si originalmente el precio de las exportaciones era de 100, y el de las importaciones es siempre constante, cuánto debería ser el nuevo precio equivalente para que con la misma cantidad las exportaciones caigan a 20. ¿Qué pasa con el ingreso nacional?

- (c) Explique por qué es razonable asumir que la inversión no es afectada por la caída de X . Efectos consumo y cuenta corriente: discuta que pasa con el consumo y la cuenta corriente si la caída de X es permanente (para siempre). Y qué pasa con el consumo y la cuenta corriente si la caída es transitoria.

Nota: Usted debería hacer supuestos de ajuste y si en algún caso supone que el consumo cae suponga que la propensión a consumir del ingreso es 0.5.

- (d) Suponga que las importaciones se comportan de acuerdo a:

$$M = \bar{M} - 50 \ln q \quad (6.20)$$

Donde $\bar{M} = 30$ y q es el tipo de cambio real. Calcule el tipo de cambio real de equilibrio cuando \bar{X} es 30, y luego cuando es 20. Qué pasa con el tipo de cambio real de equilibrio, se aprecia, deprecia y qué porcentaje.

- (e) Suponga ahora que la caída es transitoria. Qué pasa con el tipo de cambio real de equilibrio, se aprecia, deprecia y qué porcentaje.
- (f) Discuta a la luz de sus resultados cuál debiera ser el ajuste de una economía, su tipo de cambio real y cuentas externas, a una caída de los términos de intercambio permanente versus transitoria.

9. (CTP 3 99/1) El siguiente problema tiene por objetivo analizar las consecuencias **intertemporales** que puede producir, en un país pequeño, intentar mantener un tipo de cambio fijo en una economía en pleno empleo con un patrón rígido de ahorro e inversión.

El país en cuestión puede ser modelado por los siguientes parámetros y ecuaciones:

$$Y = \bar{Y} \quad (6.21)$$

$$S = sY \quad (6.22)$$

$$I = I_0 - br^* \quad (6.23)$$

$$X = dq - X_0 \quad (6.24)$$

$$M = M_0 - fq \quad (6.25)$$

donde \bar{Y} , s , I_0 , b , d , X_0 , M_0 y f son constantes y r^* es la tasa de interés internacional, que para efectos del problema también la consideramos constante.

- (a) Calcule el ahorro externo, cuenta corriente, balanza comercial y tipo de cambio para el primer período en esta economía. (Suponga que el país comienza a existir en este período y por lo tanto su deuda inicial es 0).
- (b) Calcule los mismos parámetros de la parte (a) para el segundo período de la economía.
- (c) ¿Cómo cambia la cuenta corriente y la balanza comercial?, ¿Cómo cambia el tipo de cambio?, explique intuitivamente a que se debe la evolución del tipo de cambio. ¿Puede ser sostenible esta economía en el largo plazo? Explique.

Suponga ahora que el gobierno decide implementar una política de tipo de cambio fijo, para lo cual fija $q_n = \dots = q_k = \dots = q_3 = q_2 = q_1$, es decir estanca el tipo de cambio en su valor del primer período, para poder realizar esta política suponga que ahora el gobierno puede mediante algún mecanismo alterar el valor del nivel de ahorro s .

- (d) Discuta por qué el gobierno no podría implementar esta medida si la tasa de ahorro se mantuviera constante y calcule la nueva tasa de ahorro para el segundo período.
- (e) Calcule el valor de la balanza comercial para un período n , con $n \geq 2$. Discuta si es sostenible este valor de la balanza comercial en el largo plazo.

Capítulo 7

Crecimiento

1. (Ex 98/1) **Modelo de Solow y trampas de pobreza.** Suponga una economía sin crecimiento de la población, con una tasa de depreciación del capital de δ , una tasa de ahorro constante e igual a s y una función de producción (per cápita) igual a:

$$y = ak^\alpha \quad (7.1)$$

donde a es un parámetro de productividad dado por:

$$a = a_1 \quad \text{para } k < \tilde{k} \quad (7.2)$$

$$a = a_2 \quad \text{para } k \geq \tilde{k} \quad (7.3)$$

donde

$$a_1 < \tilde{k}^{1-\alpha}(\delta/s) < a_2 \quad (7.4)$$

La idea es que cuando el nivel de producción es elevado también lo es la productividad producto de que hay más conocimiento para difundir, se aprovechan economías de escala, etc.

- (a) Muestre que hay dos estados estacionarios y encuentre el valor del producto de equilibrio en estos dos equilibrios, y_1 e y_2 . De qué sirve la condición (7.4), y que pasa si:

$$\tilde{k}^{1-\alpha}(\delta/s) < a_1 < a_2 \quad (7.5)$$

- (b) Muestre que si la tasa de ahorro aumenta, una economía estancada en el equilibrio de bajo ingreso podría salir de él. Justifique además que incluso un aumento “transitorio” de la tasa de ahorro podría sacar a la economía de la trampa de pobreza.

2. (C3 98/1) **Crecimiento** Considere el modelo neoclásico de crecimiento donde la tasa de depreciación es δ , no hay crecimiento de la población ni progreso técnico. Suponga que la tasa de ahorro es constante e igual a s y la función de producción es $f(k)$, con $f' > 0$, $f \ll 0$ y $\lim_{k \rightarrow \infty} f'(k) = 0$.

- (a) ¿Cuál es la expresión para el ingreso de estado estacionario y qué pasa con el cuando la tasa de ahorro aumenta?

- (b) Muestre que pasa con la tasa de crecimiento de la economía cuando sube la tasa de ahorro.

- (c) (Indicación: para responder esta parte usted tienen que haber contestado el problema 3 de la sección de Fluctuaciones de Corto Plazo) Si aparece un amigo o amiga suyo o suya que no tiene idea de economía pero es muy bueno para resolver problemas y contesta la pregunta 2 y esta de este control. El o ella le podría decir que la economía no sirve de nada porque puede producir resultados en cualquier sentido, y en una misma prueba! Que le diría usted para evitar su decepción y mejorar la percepción de su amigo o amiga con respecto a la economía (y de paso salvar el honor del profesor . . . no de la profesora), en el caso particular del efecto de un aumento del ahorro (al menos la intención) sobre el nivel de producción agregada.
3. **Cuando los Capitalistas Ahorran más que los Trabajadores.** Considere una economía cuya función de producción depende del capital y el trabajo y suponga que los factores de producción reciben como pago el valor de sus productividades marginales. Al igual que en el modelo de Solow-Swan, supondremos que la tasa de ahorro es exógena. A diferencia de este modelo, supondremos que todo el ahorro lo realizan los capitalistas, quienes ahorran una fracción s de sus ingresos.
- (a) Determine el nivel de k estacionario de esta economía. Muestre que si $s = 1$ este corresponde al nivel dorado.
- (b) Muestre que a diferencia del modelo de Solow-Swan, en este caso no son posibles equilibrios dinámicamente ineficientes.
4. **Análisis de la Post-Guerra.** Describir los efectos que predice el modelo de Solow-Swan en el período de la postguerra si:
- (a) Durante esta se produjo una destrucción del capital.
- (b) Las bajas durante la guerra redundaron en una disminución de la mano de obra.

Considere el efecto de ambas hipótesis por separado.

5. **La Controversia de Harrod-Domar.** Harrod(1939) y Domar(1946) son los trabajos más importantes en crecimiento económico antes de los trabajos de Solow y Swan. Harrod y Domar trabajaron con la función de producción de Leontieff:

$$Y = \text{Min}(AK, BL). \quad (7.6)$$

donde A y B son constantes tecnológicas. Con esta función se utilizan plenamente los recursos productivos de la economía sólo si $AK = BL$. En efecto si $AK \leq BL$ hay trabajadores desempleados.

Salvo por la función de producción anterior, en el modelo de Harrod y Domar se cumplen los supuestos estándares del modelo de Solow.

- (a) Muestre que no habrán factores de producción ociosos en estado estacionario si y solo si $sA = n + \delta$.
- (b) Harrod y Domar concluyeron que en economías capitalistas es inevitable que existan factores de producción ociosos que crecen sin límites. Relacione esta conclusión con el resultado anterior.
6. **Pago a los factores en el Modelo de Solow.** Recuerde que en el modelo de Solow el producto Y , viene dado por:

$$Y = F(K, L) \quad (7.7)$$

donde estamos ignorando los incrementos de productividad; K y L denotan capital y trabajo; y la función de producción F exhibe retornos de escala, es creciente en cada uno de sus argumentos, tiene retornos decrecientes en cada uno de los argumentos y cumple con las condiciones de Inada. La razón capital-trabajo se denota mediante $k = \frac{K}{L}$ y la forma intensiva de la función de producción viene dada por

$$y = f(k) \quad (7.8)$$

donde $f(k) = F(K, 1)$. La dinámica del capital queda caracterizada por:

$$\dot{k} = sf(k) - (n + \delta)k \quad (7.9)$$

donde s , n y δ denotan la tasa de ahorro, tasa de crecimiento de la población y la tasa de depreciación del capital, respectivamente. Las tres tasas son exógenas al modelo. En este problema consideramos una economía pobre (es decir, con menos capital que en estado estacionario) y estudiamos como evolucionan los precios de los factores (salario y retornos al capital) camino al estado estacionario.

- Suponga que el pago al capital r , viene dado por $\frac{\partial F(K,L)}{\partial K}$ y el salario, w , por $\frac{\partial F(K,L)}{\partial L}$. ¿Bajo que condiciones es apropiado este supuesto?
- Muestre que $r = f'(k)$ y $w = f(k) - kf'(k)$. Aún si no puede responder esta parte, puede usar estos resultados en las partes siguientes.
- Muestre que la suma de los pagos a ambos factores es igual al producto, es decir, que $rK + wL = F(K, L)$.
- Determine si el pago al capital crece o cae camina al estado estacionario. Haga lo mismo para los salarios.
- Suponga que la función de producción es de tipo Cobb-Douglas. Determine la tasa de cambio del pago al capital, $\gamma_r = \frac{\dot{r}}{r}$, y la tasa de cambio del salario $\gamma_w = \frac{\dot{w}}{w}$. Relacione ambas tasas con la tasa de crecimiento del capital.
- La tasa de retorno al capital en Chile durante el último año ha sido considerablemente menor que en años anteriores (v.g., IPSA, IGPA). ¿Es posible explicar este fenómeno en base a los resultados de este problema? Justifique.
- Los salarios reales (medidos correctamente) vienen creciendo sostenidamente en los últimos años, sin que se note una caída en la tasa de crecimiento. Es consistente con los resultados de este problema? Si su respuesta es afirmativa, justifique cuidadosamente. Si es negativa, discuta cuál aspecto excluido del modelo estudiado en este problema puede explicar la aparente discrepancia.

7. Modelo de Solow-Swan con migración. Bajo los supuestos del modelo de Solow, considere el caso de una economía cerrada en la cual existe la posibilidad de migraciones tanto hacia adentro como hacia afuera del país. El flujo de inmigrantes (denotado M) es:

$$M(K, L) = K - \bar{k}L \quad (7.10)$$

- De una interpretación económica de esta ecuación. Además, escriba el flujo en términos per-cápita e interprete el significado del parámetro \bar{k} .
- Determine la tasa de crecimiento de la población en este modelo.

- (c) Suponga además que cada inmigrante trae (o se lleva) una cantidad k_o de capital. Determine la dinámica de Solow en términos per-cápita para este modelo. Encuentre la expresión para el stock de capital per-cápita en estado estacionario. Grafique. ¿Existe convergencia condicional?
- (d) Considere ahora que los inmigrantes prácticamente no traen (o llevan) capital consigo al momento de irse de su país. Determine y grafique el estado estacionario. ¿Existe convergencia condicional?
- (e) A partir de su respuesta en c) determine que ocurre con el capital per-cápita de estado estacionario si k_o aumenta o disminuye. De una interpretación de este resultado.
8. (CTP 4 98/2) **Modelo de Solow con deuda pública.** En el modelo se Solow-Swan, suponga que el gobierno mantiene un nivel de deuda pública per-cápita constante igual a $b \geq 0$. Es decir, en cada instante del tiempo el gobierno vende b bonos a cada agente privado y recibe a cambio b unidades del único bien en la economía. El ahorro privado es una fracción s del total disponible por el sector. Las recaudaciones que obtiene el gobierno no son ahorradas por este.
- (a) Muestre que para valores de b pequeños habrá dos estados estacionarios, de los cuales sólo uno es estable.
- (b) Denote el nivel de capital per-cápita de este último por $k^*(b)$. Muestre que $k^*(b)$ es menor que el nivel de k^* cuando no hay deuda pública. De una interpretación económica de su resultado.
- (c) ¿Qué sucede para valores grandes de b ? También de una interpretación al respecto.
9. **Crecimiento Endógeno o Exógeno.** Considere una economía con función de producción:

$$Y = AK + BK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (7.11)$$

donde K denota el stock de capital, L el número de trabajadores y A , B y α constantes positivas con $0 \leq \alpha \leq 1$. Esta economía cumple con todos los supuestos del modelo de Solow-Swan, salvo que la función de producción no satisface una de las condiciones de Inada. Denotamos la tasa de ahorro mediante s , la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo mediante n , la tasa de depreciación mediante δ y el capital por trabajador mediante $k = \frac{K}{L}$. No hay progreso tecnológico y suponemos que $sA \geq n + \delta$. A continuación se le pide que responda varias preguntas. Recuerde que

$$\dot{k} = sf(k) - (n + \delta)k \quad (7.12)$$

- (a) Determine la tasa de crecimiento de k : $\gamma_k = \frac{\dot{k}}{k}$. A qué valores converge γ_k a medida que k crece.
- (b) En cuanto aumenta γ_k si:
- s aumenta en Δs .
 - n disminuye en Δn .
- Determine en cada caso si se trata de un efecto transitorio o permanente.
- (c) Compare sus respuestas en la parte final de (b) -si el efecto es transitorio o permanente- con los resultados correspondiente del modelo de Solow-Swan.

- (d) Sin ningún cálculo adicional, determine si en el modelo anterior se tiene
- i. Crecimiento Endógeno.
 - ii. Que los países mas pobres crecen más rapido que los países más ricos.

10. **Modelo de Solow-Swan con impuesto al ingreso.** En el modelo de Solow-Swan suponga que el gobierno cobra un impuesto de tasa T al ingreso de la empresas que tienen una función de producción dada por:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}, \quad (7.13)$$

e invierte una fracción v de lo recaudado.

- (a) Describa en términos per-cápita la dinámica de esta economía.
 - (b) Calcule el capital $k(v^*)$ en el estado estacionario.
 - (c) Calcule el capital k^* , si no hubiera impuesto a las empresas.
 - (d) ¿Para qué valores de v es $k(v^*)$ mayor que k^* ?
11. (CTP3 97/2) **Crecimiento e Impuestos.** Considere una economía, sin crecimiento de la población (entonces podemos normalizar la población a uno) con la siguiente función de producción:

$$y = f(k) = Ak^{1-\alpha} \quad (7.14)$$

el capital se deprecia a una tasa δ .

El gobierno gasta un flujo g , el cual es financiado con una tasa de impuesto τ proporcional al ingreso (se recauda τy). El gobierno sigue una política de presupuesto equilibrado, o sea en todo momento los ingresos de gobierno son iguales a sus gastos.

Las personas ahorran una fracción s de su ingreso disponible (neto de impuestos).

- (a) Escriba la restricción de recursos de esta economía (demanda agregada igual producción o ahorro igual inversión).
- (b) Determine el stock de capital de estado estacionario (k^*). Determine también el consumo (c^*) y la producción (y^*) de estado estacionario.
- (c) Discuta intuitivamente el efecto que tienen los impuestos sobre el capital de largo plazo y discuta que pasa con el crecimiento en la transición. Para esto último compare dos economías que tienen distintos τ , uno alto y uno bajo, y suponga que ambas parten de un nivel de capital menor que el capital de largo plazo. Cuál de las dos economías crece más rápido?
- (d) Considere una economía sin impuestos ni gasto de gobierno. Cuál es el nivel de capital de la regla dorada (k^{RD})? Compare el nivel de capital de estado estacionario de la regla dorada con k^* de la parte 1. Determine cual debería ser la tasa de impuesto (que si es negativa sería un subsidio) para que se llegue a la regla dorada. Discuta su resultado considerando la tasa de ahorro s y como se compara con la tasa de ahorro requerida para llegar a la regla dorada.
- (e) Ahora cambiaremos un poco el problema para suponer que el gasto de gobierno es productivo, pero sujeto a congestión (piense en un camino). En consecuencia la productividad total de los factores A es una función creciente de $g/y = \tau$, es decir $A = A(\tau)$ con $A' > 0$ y $A'' < 0$. Más aún asumiremos que $A(\tau) = B\tau^\epsilon$. Calcule la tasa de impuesto que maximiza el consumo de estado estacionario (que usted ya ha calculado en la parte 2, aunque ahí se sumió que A era constante). Comente intuitivamente por qué el impuesto óptimo no es cero.

12. (CTP 4 99/1) **Población e Ideas: el mundo de Isaac Newton**¹ En este problema analizamos el rol que pueden jugar las ideas o inventos en el crecimiento económico. Supondremos una economía donde la población crece a una tasa exógena n . La población puede en dos sectores, produciendo nuevas ideas o produciendo nuevos bienes. La población que trabaja produciendo nuevas ideas es L_A , mientras la población dedicada a producir más bienes es L_Y , donde además se tiene que $L = L_Y + L_A$, L es la población total. La fracción de la población total que se dedica a producir nuevas ideas se mantiene constante.

La función que describe la producción de nuevos bienes es:

$$Y = K^\alpha (AL_Y)^{1-\alpha}, \quad (7.15)$$

donde K es el nivel de capital, A es un parámetro que mide la productividad del trabajo y se puede interpretar como el stock de "ideas". α es una constante que mide la participación relativa del capital y trabajo en la función de producción.

Por otra parte la productividad crece de acuerdo a:

$$\dot{A} = \delta L_A^\lambda A^\phi \quad (7.16)$$

- (a) Interprete económicamente la ecuación (7.16) y en particular analice que significa que los parámetros $\lambda < 1$ o $\lambda > 1$ y que sea $\phi > 0$ y $\phi < 0$. ¿Por qué es razonable suponer que $\lambda < 1$ y $\phi > 0$?
- (b) Suponga que en el largo plazo el capital crece a una tasa constante,² demuestre usando la restricción de recursos de la economía (o sea la ecuación que describe la dinámica del capital) que:

$$g_y = g_k = g_A$$

donde los términos en minúscula son los términos per-cápita de las variables en mayúscula. Además se tiene que $g_x = \dot{x}/x$.

- (c) Usando la ecuación (7.16) encuentre una expresión para g_A en función de λ , ϕ y n .
- (d) En el año 10.000 antes de cristo los continentes de Australia, Europa y América se separaron y no tuvieron ningún contacto hasta la época en que Cristóbal Colon descubrió América. Se sabe con bastante precisión que en el año 10.000 antes de cristo la población de Europa era mayor a la de América y esta mayor a la de Australia. Sin embargo el nivel tecnológico era similar.³ Usando los resultados de las partes anteriores que puede inferir sobre el nivel tecnológico de los tres continentes al momento en que Colon descubrió América. Suponga que las tasas de crecimiento de las poblaciones en los tres continentes fue similar.
- (e) A partir del resultado en (c) qué sucede con el crecimiento económico si $\lambda = 0$. De alguna intuición a su resultado.
- (f) Isaac. Newton una vez dijo:

¹Este problema esta basado en el capítulo 5 del libro de Introduction to Economic Growth de Charles Jones.

²Esto se puede demostrar pero no es necesario que usted haga esto en la prueba.

³Para mayores detalle sobre esta evidencia ver M. Kremer "Population Growth and Tecnological Change: One Million B.C to 1990" *Quartely Journal of Economics*, CVIII, (1993) 681-716.

..Si he visto más lejos que otros, es porque estoy parado en las espaldas de gigantes..

Usando esta afirmación discuta las fuentes del crecimiento del modelo recién presentado. Analice el rol de las ideas y de la población.

13. (C3 99/1) **Crecimiento con Tasa de Ahorro Variable** Considere un modelo tradicional de crecimiento donde: $y = f(k)$ y la tasa de depreciación es igual a δ . La única diferencia es que ahora la tasa de ahorro no es constante sino que depende de k , es decir $s = s(k)$.

- (a) Escriba la restricción presupuestaria de la economía, y despeje \dot{k} .

En lo que sigue discutiremos la posibilidad de que existan múltiples equilibrios, y las implicancias de esta situación en las políticas de ayuda a países subdesarrollados.

Se ha determinado que en Etiopía la tasa de ahorro depende del stock de capital de la siguiente forma:

$$s(k) = \left(\frac{k}{k+20} \right)^{10} \quad (7.17)$$

$$f(k) = 5k^{0.5} \quad (7.18)$$

además la depreciación es $\delta=0.14$

- (b) Grafique en el espacio (\dot{k}, k) o $(\frac{\dot{k}}{k}, k)$ y determine el número de equilibrios. En particular, discuta si $y = k = 0$ es un equilibrio.
Indicación: grafique los puntos $k=(0,100,200,500,1000)$.
- (c) Analice la estabilidad de cada equilibrio.

El Banco Mundial ha visto que Etiopía se encuentra en una situación crítica puesto que $k=0$, y propone hacerle un préstamo. Conteste lo siguiente:

- (d) Que sucederá con Etiopía en el largo plazo si el préstamo haciende a 100.
(e) Como cambia su respuesta si el préstamo haciende a 300.

Capítulo 8

Dinero e Inflación

1. **Demanda por Dinero y la Gran Depresión.** Entre 1930 y 1933 más de 9000 bancos suspendieron sus operaciones en Estados Unidos. Cada vez que uno de estos bancos entró en falencia, los clientes perdieron el valor de los depósitos que tenían en el banco (no existía un seguro estatal a los depósitos) con la consiguiente disminución de la oferta de dinero. La escuela monetaria argumenta que la Gran Depresión su pudo haber evitado si el Banco Central de los Estados Unidos hubiera tomado medidas para evitar la caída en la oferta de dinero que se produjo como consecuencia de la crisis bancaria.

La tabla siguiente muestra datos del sistema monetario de Estados Unidos y después de la crisis del sistema bancario (1929-1933).

Cuadro 8.1: Evolución de Indicadores Financieros

	<i>Agosto 1929</i>	<i>Marzo 1933</i>
Oferta de Dinero	26.5	19.0
Circulante	3.9	5.5
Depositos	22.6	13.5
Base Monetaria	7.1	8.4
Circulante	3.9	5.5
Reservas	3.2	2.9
Multiplicador Monetario	3.7	2.3
Razón reservas-depósitos	0.14	0.21
Razón circulante-depósitos	0.17	0.41

- (a) Utilice la ecuación cuantitativa del dinero para explicar por qué una combinación de velocidad constante, precios rígidos a la baja y una caída abrupta de la oferta de dinero lleva a una caída del producto.
- (b) Explique por que aumentó la razón circulante-depósitos.
- (c) Explique por que aumentó la razón reservas-depósitos a pesar de que la tasa de encaje requerida por el Banco Central no vario significativamente.
- (d) Se habría evitado la caída en la oferta de dinero si hubiese existido un seguro estatal a los depósitos en 1929? Explique como habría variado la evolución de las razones circulante-depósitos y reservas-depósitos de haber existido este seguro.

2. **El dinero en Domeyko.** En esta pequeña economía de Domeyko los ciudadanos no usan circulante. Además los bancos tienen que guardar por ley un 20% de los depósitos de las personas en sus bovedas. La demanda por dinero está dada por

$$M = Y(0.2 - 0.8i), \quad (8.1)$$

donde Y es el ingreso nominal e i es la tasa de interés nominal. Inicialmente la base monetaria es de 100 y el ingreso nominal de 5000.

- Determine la oferta de dinero.
 - Calcule la tasa de interés de equilibrio. Se sabe que el ingreso de las personas durante el año aumentó a 5750. Y en ese mismo período el Banco Central, suponga que la velocidad de circulación se mantiene constante, aumentó la base monetaria a 123.
 - Calcule la inflación de ese período.
 - Calcule el crecimiento del PIB real.
3. (CTP 3 98/1) **Dinero y Señoriaje** En el país de Kuta viven N individuos, que mantienen el dinero tanto como circulante, como también en sus depósitos en el banco. Se ha determinado que el multiplicador monetario es $\tilde{\theta}$. La demanda por dinero de los habitantes de Kuta es:

$$L(i, y) = ay(b - i) \quad (8.2)$$

donde y es el producto de Kuta.

- Suponga que todos los individuos tienen ingreso \tilde{y} , calcule el señoriaje, si la inflación es de un 10%. ¿Qué supuestos tienen que ocurrir en la economía, para poder calcular el señoriaje?
 - Suponga que $b > r$, donde r es la tasa de interés, calcule la tasa de inflación que maximiza los ingresos del gobierno. ¿Qué sucede con la inflación, que usted recién calculó, si sube la tasa de interés real?
 - Recientes estudios del Banco Central de Kuta han determinado que el multiplicador en realidad era $a\tilde{\theta}$, donde $a > 1$. ¿Qué efecto tiene este anuncio sobre su respuesta en la parte anterior?
4. **Jugando al Banco Central** La función de demanda por dinero de una economía resulta ser:

$$\text{Ln}\left(\frac{M(t)}{P(t)}\right) = 0.8\text{Ln}(Y(t)) - 0.5\text{Ln}(i(t)) \quad (8.3)$$

- Calcule el crecimiento de la cantidad de dinero necesario si desea reducir la tasa de interés en un 1% y si se espera que el producto real crecerá en un 4%, de forma que se mantenga constante el nivel de precios.
- Suponga ahora que el gobierno está dispuesto a aceptar una inflación del 5%. Repita sus cálculos para la parte a).
- El PIB crece a una tasa de un 5% anual, la inflación acaba siendo de un 10% y el Banco Central ha elevado la cantidad de dinero en un 8%. ¿Qué habrá ocurrido a las tasas de interés?

Parte IV

Fluctuaciones de Corto Plazo

Capítulo 9

Economía Cerrada: el modelo keynesiano, IS-LM

1. (C3 98/1) **Impuesto y nivel de actividad en el modelo IS/LM.**

Considere el modelo IS/LM tradicional:

$$Y = C(Y - T) + I(i) + G \quad (9.1)$$

$$\frac{M}{P} = L(i, Y) \quad (9.2)$$

donde $C' > 0$, $I' < 0$ y G es dado.

- (a) Muestre gráficamente el efecto de una reducción de impuestos sobre el nivel de actividad y las tasas de interés y explique en palabras lo que ocurre.
- (b) Suponga ahora que la demanda por dinero no depende del nivel de ingreso sino que el nivel de ingreso disponible, $Y_D = Y - T$. Es decir la LM está ahora dada por:

$$\frac{M}{P} = L(i, Y_D) \quad (9.3)$$

muestre que en este caso una reducción de impuestos puede ser contractiva. ¿Por qué?

2. (C3 98/1) **Política fiscal y ahorro.** Considere una economía donde el producto (Y) es determinado por la demanda agregada, cuyos componentes son:

$$C = \bar{C} + c(Y - T_0) \quad (9.4)$$

$$I = \bar{I} \quad (9.5)$$

$$G = G_0 \quad (9.6)$$

donde la notación es la estándar vista en clases.

- (a) (20%) Calcule (como función de \bar{C} , \bar{I} , G_0 , T_0 , y c) el nivel de actividad de equilibrio, el ahorro privado (S_p), el ahorro público (S_g), y el ahorro total (S).

- (b) (20%) Suponga que las autoridades encuentran que hay poco ahorro y para aumentarlo deciden subir impuestos (de T_0 a $T_1 > T_0$) ya que esto aumentará el ahorro público. Cómo cambia el ahorro privado, público y total y el producto, como consecuencia de esta política.
- (c) (20%) Tras resolver esta pregunta un economista sugiere que en vez de subir impuesto se debería hacer una reducción equivalente de gasto de gobierno (bajarlo de G_0 a G_1 , donde $G_0 - G_1 = T_1 - T_0$). Cambian sus conclusiones de la parte anterior.
- (d) (40%) Suponga ahora que la inversión en vez de estar dada por la ecuación (9.5) está dada por:

$$I = \bar{I} + bY \quad (9.7)$$

(los \bar{I} no son necesariamente iguales y esto no es relevante para el resto del análisis) conteste las dos primera partes bajo este nuevo supuesto.

3. (C3 98/2) **Monetaristas versus Fiscalistas.** Durante muchos años hubo un intenso debate entre fiscalistas (aquellos que creían que el mejor instrumento de manejo de demanda agregada era la política fiscal) y los monetaristas (aquellos que creían que el mejor instrumento de manejo de demanda agregada era la política monetaria).

- (a) Los fiscalistas argumentaban que al ser la inversión insensible a la tasa de interés la política monetaria era inefectiva. Muestre esto en el diagrama IS-LM y provea alguna intuición.
- (b) Los monetaristas argumentaban que incluso si la inversión era insensible a la tasa de interés la política monetaria era efectiva si había un efecto riqueza en la función consumo. esto es, el consumo depende de la riqueza financiera. Más concretamente muestre en el diagrama IS-LM que si la función consumo es:

$$C = C(Y^d, M/P) \quad (9.8)$$

y la inversión insensible a la tasa de interés, una expansión monetaria aumentaría el producto.

- (c) Los fiscalistas argumentaban además que a niveles bajos de tasas de interés la demanda por dinero era casi infinitamente sensible a la tasa de interés. Esto es, una pequeña baja de tasa de interés aumentaría mucho la demanda por dinero (imagine que si $i = 0$, cualquier cambio en la oferta de dinero es absorbido por la demanda sin necesidad de cambios importantes). Muestre en un diagrama IS-LM que sólo la política fiscal es efectiva en este caso (conocido como “trampa de la liquidez”).
- (d) Los monetaristas por su parte planteaban que si la demanda por dinero satisfacía la ecuación cuantitativa:

$$M^d V = PY \quad (9.9)$$

la política fiscal era inefectiva y sólo la monetaria podía aumentar el producto. Demuestre esta proposición en el diagrama IS-LM (recuerde que el modelo IS-LM es un modelo de precios fijos).

Si le interesa saber el debate terminó empatado. Ambos tenían parte de razón y la discusión se trasladó a que política era más fácil de implementar (monetaria, ya que bajar y subir tasas es más fácil que cambia el presupuesto) y cual más rápida de actuar (fiscal, ya que afecta de inmediato a la demanda agregada).

4. (Ex 98/2) **Cambios Monetarios** Considere una economía con la siguiente demanda por dinero:

$$\frac{M}{P} = kY - hi \quad (9.10)$$

El producto es aleatorio y fluctúa en torno a su media \bar{Y} con varianza σ_y^2 . Normalice $P = 1$.

La oferta de dinero está dada por:

$$M = \alpha H \quad (9.11)$$

donde H es la base monetaria, perfectamente controlada por el Banco Central. El multiplicador monetario es α , y es aleatorio con media $\bar{\alpha}$ y varianza σ_α^2 .

- Explique qué es el multiplicador monetario y por qué es razonable asumir que $\bar{\alpha} > 1$.
 - Suponga que el Banco Central sigue una política de mantener la base monetaria fija. ¿Cuál es la varianza de la cantidad de dinero?
 - Suponga que el Banco Central decide fijar la tasa de interés, y acomodar su política monetaria a esta regla. ¿Cuál es la varianza de la cantidad de dinero? Suponga que la autoridad desea minimizar la varianza de la oferta de dinero, bajo que circunstancias elegirá fijar la tasa y en cuáles fijar la base monetaria.
5. (C3 99/1) **Estabilizadores automáticos** Suponga una economía cerrada donde el producto es determinado por la demanda agregada, y los componentes de la demanda agregada están dados por:

$$C = \bar{C} + c(Y - \Gamma) \quad (9.12)$$

$$G = \bar{G} \quad (9.13)$$

$$I = \bar{I} + \epsilon \quad (9.14)$$

el ingreso disponible es el ingreso Y menos los impuestos Γ . La inversión está sujeta a shocks estocásticos, donde ϵ es una variable aleatoria (i.i.d.) con media 0 y varianza σ^2 .

El gobierno financia su gasto con dos tipo de impuestos: un impuesto proporcional al ingreso con tasa τ (la recaudación es τY) y un impuesto de suma alzada T . De esta forma la carga tributaria es $\Gamma = \tau Y + T$.

El gobierno sigue una política de presupuesto balanceado en promedio, es decir no balancea el presupuesto en todo momento del tiempo sino que solo para el producto medio (\bar{Y} que es Y cuando $\epsilon = 0$). Es decir:

$$\bar{G} = \tau \bar{Y} + T \quad (9.15)$$

Como se ve de aquí, en general $\Gamma \neq \bar{G}$.

- Suponga para empezar que $\epsilon = 0$ (o se puede decir que $\sigma^2 = 0$): Calcule \bar{Y} como función de $c, \bar{Y}, \bar{I}, \tau, T$ y \bar{C} (para esto deberá usar la restricción presupuestaria del gobierno). Calcule los multiplicadores para \bar{C}, \bar{I} y \bar{Y} . ¿Son ellos iguales o distintos, por qué?
Ahora considere el caso más general de ϵ variable y conteste:

- (b) Calcule el producto de equilibrio y su varianza. Indicación: Si X es una variable aleatoria con varianza $V(X)$ y a y b constantes, entonces tendremos que la varianza de una transformación lineal de X , $Z = aX + b$ es:

$$V(Z) = a^2V(X)$$

¿Qué impacto tiene un cambio marginal (con todo lo demás constante) de τ sobre la varianza de Y y cuál es el signo? ¿Qué impacto tiene un cambio marginal (con todo lo demás constante) de T sobre la varianza de Y y cuál es el signo? Compare y explique por qué al impuesto proporcional al ingreso se le conoce como un estabilizador automático.

- (c) Suponga ahora que el gobierno tiene que decidir su política tributaria y elegir los valores de τ y T que minimizen las pérdidas sociales del sistema tributario. La función de pérdida tiene dos componentes. El primero es la varianza del producto. Es decir, es perjudicial que el producto fluctúe. Sin embargo, el impuesto proporcional a los ingresos introduce distorsiones en la asignación de recursos, con lo cual son preferibles los impuestos de suma alzada que no tiene distorsiones. Por lo tanto, supondremos que la función de pérdida del gobierno (L) está dada por una combinación lineal de la varianza del producto y del nivel del impuesto al ingreso (T no involucra pérdidas):

$$L = \alpha V(Y) + \beta T \quad (9.16)$$

Usando su respuesta anterior determine el valor óptimo de τ (como función de α , β , c y σ^2). ¿Qué pasa con el valor de τ óptimo cuando α sube? ¿y cuándo β sube? Interprete sus resultados.

6. **Ahorro privado.** Suponga que la economía esta descrita por:

$$Y = C + G \quad (9.17)$$

$$C = a + bY_d \quad (9.18)$$

$$Y_d = (1 - t)Y, \quad (9.19)$$

- (a) Encuentre una expresión para el ahorro privado (S_p) en función del ingreso disponible. Esta es la llamada función de ahorro.
- (b) ¿Cuál debe ser la relación entre el ahorro privado y el deficit de gobierno (S_g)?
- (c) Encuentre una expresión para S_p y S_g en función de la variable exogena G y constantes. Son estas expresiones consistentes con su respuesta en (b).

7. **Gasto de Gobierno en el Modelo IS-LM.** Suponga una economía abierta en una situación de equilibrio inicial con cierto grado de movilidad de capitales¹. En esta economía se requiere aumentar el gasto social y el gobierno lo va a financiar mediante una reforma tributaria. En cada una de las situaciones siguientes analice el efecto que tiene esta política sobre el nivel de producción, y la forma como esta economía recupera el equilibrio.

¹En particular, suponga que la curva que representa el equilibrio en la balanza de pagos tiene mayor pendiente que la curva que describe el equilibrio monetario.

- (a) Suponga que la economía tiene un tipo de cambio fijo.
 - (b) Suponga que la autoridad económica decide eliminar ciertas restricciones existentes con respecto a la entrada de capitales internacionales, con lo cual aumenta de manera significativa el grado de movilidad de capitales.²
 - (c) Igual que c) pero ahora la economía tiene tipo de cambio fijo.
 - (d) Compare las tres situaciones anteriores, ¿qué tipo de conclusiones se pueden obtener?
8. **Las reglas de políticas del Banco Central.** Supongamos que el Banco Central de “Angkor” tiene como objetivo estabilizar el producto, que medida es más efectiva: fijar la masa monetaria o la tasa de interés ante los siguientes eventos:
- (a) Recesión en el principal socio comercial del país³.
 - (b) La quiebra de los principales bancos del país⁴.
9. **Política Fiscal y Monetaria.** De acuerdo al modelo IS-LM, que sucedé a la tasa de interés, ingreso e inversión bajo las siguientes circunstancias:
- (a) El Banco Central incrementa la oferta monetaria.
 - (b) El gobierno inicia un vasto programa de obras públicas, distinga el caso en que el programa es acompañado de un aumento de los impuestos⁵ y en el caso en que no se aumentan los impuestos.
 - (c) El gobierno incrementa sus impuestos, distinga si son impuestos al ingreso o impuestos a suma alzada.
10. **Casos extremos de IS y LM.** Explique porque cada uno de las siguientes frases es correcta. Discuta el impacto de la política monetaria y fiscal en cada uno de los siguientes casos:
- (a) Si la inversión no depende de la tasa de interés, la curva IS es vertical.
 - (b) Si la demanda por dinero no depende de la tasa de interés, la curva LM es vertical.
 - (c) Si la demanda por dinero no depende del ingreso, la curva LM es horizontal.
 - (d) Si la demanda por dinero es extremadamente sensible a la tasa de interés, la curva LM es horizontal.
11. **Aumentos de Inversión.** Suponga que el gobierno quiere elevar la inversión pero quiere mantener el producto constante. En el modelo IS-LM, ¿qué combinación de políticas pueden lograr ese objetivo?
12. **Corto y largo plazo.** Use un diagrama IS-LM para describir los efectos de corto y largo plazo de los siguientes cambios en el ingreso nacional, el nivel de precios y la tasa de interés:
- (a) Un incremento en la oferta monetaria.

²Indicación: la curva que representa el equilibrio externo tiene ahora menos pendiente que la que presenta el equilibrio en el mercado monetario. Asuma que la economía tiene un tipo de cambio flexible.

³Suponga que “Angkor” destina la mayoría de sus exportaciones a ese país.

⁴Suponga que esos bancos concentran el 80% de los depositos.

⁵Suponga que los impuestos se aumentan en la misma cantidad que el nuevo programa de gobierno.

- (b) Un incremento en las compras del gobierno.
- (c) Un incremento en los impuestos.

13. **Supply Side.** Considere una economía cerrada, descrita por las siguientes ecuaciones:

$$Y = C + I + G \quad (9.20)$$

$$C = 160 + 0.8Y_d \quad (9.21)$$

$$Y_d = (1 - t)Y - Z, \quad (9.22)$$

La inversión y el gasto de gobierno son exógenos e iguales a 200. El sistema de impuestos tiene dos componentes: un impuestos de suma alzada (Z), y un impuesto al ingreso (t).

- (a) Asuma que $Z = 200$ y $t = 0.25$. Encuentre el nivel de ingreso que satisface el gasto balanceado. ¿Cuánto recauda el gobierno en impuestos? ¿Cuál es el ahorro del gobierno?
- (b) Suponga que el impuesto de suma alzada se reduce a 100. Encuentre el nuevo nivel de ingreso con gasto balanceado. ¿Cuál es el multiplicador del impuesto de suma alzada? ¿Cuánto es el nuevo ahorro del gobierno y cuanto recauda el gobierno en impuestos?
- (c) Comparando sus respuestas en (a) y (b), la baja de impuestos aumenta o disminuye los ingresos por impuestos? ¿Por cuánto? Explique por qué los ingresos por impuestos no caen en 100 con la baja del impuesto a suma alzada.
- (d) Uno de los argumentos de un grupo de economistas en EE.UU durante los ochenta fue que una baja en los impuestos podrían reducir el déficit fiscal. ¿Qué ocurre en este modelo con baja del impuesto a suma alzada?
- (e) ¿Qué tendría que ocurrir en esta economía para que el argumento de los economistas (llamado Supply Side) fuera cierto? Analice detenidamente el multiplicador del impuesto de suma alzada.

14. **El dinero en el corto plazo** Suponga que en el país de Lombok la demanda por dinero es:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = Y - 100r \quad (9.23)$$

$$I = 200 - 25r \quad (9.24)$$

$$C = 200 + 0.75(Y - T), \quad (9.25)$$

donde r es la tasa de interés real en porcentaje y T son los impuestos recaudados por el gobierno. Los impuestos y el gasto de gobierno son variables exógenas de este modelo valiendo cada una de ellas 100. La base monetaria es de 400 y los individuos de la economía mantienen el 20% de su dinero como circulante y el resto como depósitos. Los bancos mantienen el 25% de sus depósitos a la vista como reservas. El nivel de precios P es 2.

- (a) ¿Cuál es la tasa de interés de equilibrio?
- (b) ¿Cuál es el producto en equilibrio?
- (c) Suponga que el gasto de gobierno sube de 100 a 150. ¿Cuál es la nueva tasa de interés de equilibrio y el nuevo nivel de producto?

- (d) Suponga que la base monetaria aumenta a 480. Cuál es la nueva tasa de interés de equilibrio y el nuevo nivel de producto?
- (e) Suponga que el nivel de precios sube a 4. Partiendo de (a) que ocurre con r e y .

Capítulo 10

Economía Abierta y Regimenes cambiarios

1. (C3 97/2) **Tipo de cambio, política fiscal y movilidad imperfecta de capitales.** Asuma una economía con *tipo de cambio flexible* que está siempre en pleno empleo ($Y = \bar{Y}$). La demanda agregada está dada por la siguiente ecuación (la notación es la misma que la usada en clases):

$$\bar{Y} = C + I + G + XN \quad (10.1)$$

Donde el comportamiento de los distintos componentes de la demanda agregada están dados por:

$$C = C_0 + c(Y - T) \quad (10.2)$$

$$I = I_0 - bi \quad (10.3)$$

$$XN = XN_0 + \alpha e - mY \quad (10.4)$$

donde c , b , α y m son constantes positivas.

El flujo de capitales está dado por:

$$FC = FC_0 + v(i - i^*) \quad (10.5)$$

donde v es una constante positiva.

- ¿Por qué no es necesario explicitar la ecuación de equilibrio en el mercado del dinero? Escriba la ecuación de equilibrio de la balanza de pagos.
- Encuentre la expresión para el tipo de cambio y la tasa de interés de equilibrio.
- Determine el impacto de un aumento del gasto de gobierno (G) sobre el tipo de cambio y la tasa de interés de equilibrio (es decir encuentre las expresiones para de/dG y di/dG).
- Basado en su respuesta en la parte (c) explique la veracidad o falsedad de los siguientes resultados. En cada uno de estos casos usted tendrá que explicar a qué parámetro del modelo se refiere la pregunta:
 - El impacto de un aumento de G sobre la tasa de interés y sobre el tipo de cambio es bajo si la demanda por inversión es muy sensible a la tasa de interés.

- ii. El impacto sobre el tipo de cambio es bajo si las exportaciones netas reaccionan poco al tipo de cambio.
 - iii. Si la economía se aproxima al caso de perfecta movilidad de capitales el impacto sobre la tasa de interés y el tipo de cambio es mínimo.
- (e) Considere ahora un aumento de gasto de gobierno financiado plenamente con un aumento de impuestos ($dG = dT$). Encuentre el impacto sobre el tipo de cambio y las tasas de interés y discuta la veracidad o falsedad de: “un aumento del gasto de gobierno plenamente financiado no tiene efectos sobre las tasas de interés ni sobre el tipo de cambio”.
2. (C3 98/2) **Equilibrio externo e interno.** Considere una economía abierta con precios fijos donde la demanda agregada determina el nivel de producción. La demanda agregada es (la notación es la usual):

$$A = C + I + G + X - M \quad (10.6)$$

donde:

$$C = \bar{C} + cY^d \quad (10.7)$$

$$Y^d = (1 - \tau)Y \quad (10.8)$$

$$I = \bar{I} \quad (10.9)$$

$$G = \bar{G} \quad (10.10)$$

$$X = \bar{X} \quad (10.11)$$

$$M = \bar{M} + mY^d \quad (10.12)$$

- (a) Explique las ecuaciones (10.7) a (10.8), y calcule el nivel de producto y el déficit comercial de equilibrio.
- (b) Suponga que la economía está inicialmente dos desequilibrios: tiene desempleo ($Y < \bar{Y}$) y un déficit en la balanza comercial. Calcule el efecto de un aumento del gasto de gobierno sobre el producto y el déficit comercial. Es esta una política suficiente para resolver los problemas.
- (c) Defina ahora como q el tipo de cambio real, y suponga que:

$$X = \bar{X} + a_x q \quad (10.13)$$

$$M = \bar{M} + mY^d - a_m q \quad (10.14)$$

Explique ambas ecuaciones y diga los signos que usted piensa que tienen a_x y a_m .

Calcule ahora el producto y el déficit comercial de equilibrio. Calcule ahora los efectos de un aumento del tipo de cambio real sobre el producto de equilibrio y la balanza comercial. Comente si le parece algo razonable.

3. (Ex 98/2) Expectativas de Devaluación y sus Consecuencias

Considere una economía abierta con tipo de cambio fijo \bar{e} . El consumo, la inversión, las exportaciones e importaciones están dadas por:

$$C = \bar{C} + c(1 - t)Y \quad (10.15)$$

$$I = \bar{I} - bi \quad (10.16)$$

$$X = \bar{X} + a_x q \quad (10.17)$$

$$M = \bar{M} - a_m q + m(1-t)Y \quad (10.18)$$

El gasto de gobierno es exógeno e igual a \bar{G} . q es el tipo de cambio real (eP^*/P), y por ahora suponga que $P = 1$ y como normalización considere para siempre $P^* = 1$

Suponga además que hay perfecta movilidad de capitales y la tasa de interés internacional es igual a i^* . Por último la demanda por dinero es:

$$L = kY - hi \quad (10.19)$$

- (a) Encuentre la tasa de interés, el producto, el gasto y el déficit en la balanza comercial de equilibrio.
- (b) Suponga que repentinamente el público espera una devaluación de $d\%$ producto de que el déficit en la cuenta corriente original se veía como insostenible, y se estima que debe bajar una magnitud K (el pago de factores por simplicidad se asume igual a cero). Calcule cuánto debería ser la devaluación d para reducir el déficit en K .
- (c) Suponga que a pesar de la expectativa d el Banco central decide mantener el tipo de cambio fijo. Determine que pasa con la tasa de interés doméstica, el producto, el gasto y la balanza comercial. Explique sus resultados, en especial como una expectativa de devaluación puede ajustar la balanza comercial. (No use el valor de d encontrado (b) sino que para el resto de la pregunta trabaje con un valor d dado).
- (d) Suponga que el multiplicador monetario es 1 y el Banco Central parte con R^* de reservas y D de crédito doméstico. Calcule que pasa con las reservas, como producto de la expectativa de devaluación d , y explique por qué.
- (e) Está economía que comenzó (supuestamente) en pleno empleo en la pregunta (a) ha caído en una recesión según mostró en la parte (c). Suponga ahora que dos economistas se enfrentan (verbalmente). El primero argumenta que hay que usar una política fiscal expansiva, incrementando el gasto público en ΔG , para solucionar el problema del desempleo. El otro economista dice que hay que usar una política fiscal contractiva para ajustar el problema externo y por lo tanto ΔG debería ser negativo. Muestre quien (uno, los dos o ninguno) de los dos economistas tiene la razón, y explique sus resultados.
- (f) Aparece un tercer economista y dice que para resolver todo hay que usar una política monetaria expansiva. ¿Tiene razón? Demuestre y justifique.
- (g) Suponga ahora que el Banco Central acepta devaluar en d y el mercado se calma con lo cual no se esperan futuras devaluaciones. ¿Qué pasa con la tasa de interés, la balanza comercial y el producto?
- (h) Suponga, sin embargo, que “la inflación se dispara” después de la devaluación y los precios suben en la misma proporción que lo que subió el tipo de cambio. Como consecuencia de esto el público espera una nueva devaluación, aún mayor, de una magnitud $d' > d$. ¿Qué pasa con el producto, balanza comercial y tasas de interés? ¿Qué pasa con las reservas? Si las reservas iniciales (después de la primera devaluación) fueran menores que hd' , ¿qué podría ocurrir.

4. (Ex 99/1) **Movilidad Imperfecta de Capitales y Efectos de los Ajustes de la Tasa de Interés** Un destacado economista ha sugerido que el ajuste de la tasa de interés provocó una contracción excesiva en la economía, debido a la mayor apertura a los mercados de capitales que tiene Chile hoy en día. A continuación verificaremos si la afirmación anterior es verdadera.

Suponga el siguiente modelo simplificado para la economía chilena:

$$Y = C + I + G + XN \quad (10.20)$$

$$C = c(Y - T) \quad (10.21)$$

$$I = I_0 - bi \quad (10.22)$$

$$XN = \alpha e - mY \quad (10.23)$$

$$F = v(i - i^*) \quad (10.24)$$

donde v es el índice de movilidad de capitales (0: economía cerrada al flujo de capitales, ∞ : perfecta movilidad de capitales)

- Explique el significado económico de las ecuaciones (10.22), (10.23) y (10.24).
 - Escriba las ecuaciones de demanda agregada y de equilibrio en la balanza de pagos.
 - Calcule el producto y tipo de cambio de equilibrio en función de G , c , T , I_0 , b , i , i^* , α , m y v .
 - Calcule $\left(\frac{\partial Y}{\partial v}\right)$, cómo varía el producto con v si $i > i^*$?, cómo varía el producto con v si $i < i^*$.
 - Comente la veracidad de la afirmación del economista.
5. **Políticas con tipo de cambio fijo.** Considere un país que esta en una posición de pleno empleo y equilibrio en la balanza comercial con un régimen de tipo de cambio fijo. ¿Cuál de las siguientes perturbaciones se puede solucionar mediante medidas convencionales de estabilización consistente en la manipulación de la demanda agregada? Indique en cada caso los efectos que produce en el equilibrio interno y en el externo, así como la respuesta adecuada de política económica.
- Una pérdida de mercados de exportación.
 - Una reducción del ahorro y un incremento correspondiente de la demanda de bienes domésticos.
 - Un incremento en el gasto público.
 - Un traslado de demanda de las importaciones a bienes domésticos.
 - Una reducción de las importaciones con un incremento correspondiente en el ahorro.

6. (C3 97/2) **Colapso de un régimen de tipo de cambio fijo.** Considere una economía con tipo de cambio fijo y perfecta movilidad de capitales ($i = i^*$) y en pleno empleo. La demanda por dinero está dada por:

$$L = k\bar{Y} - hi \quad (10.25)$$

Suponga que el multiplicador monetario es 1, y los precios fijos (e igual a uno para normalizar). Al tiempo 0 la cantidad de dinero es:

$$M_0 = D_0 + R_0 \quad (10.26)$$

donde D es el crédito interno y R las reservas internacionales del banco central. Suponga que el banco central sigue una política monetaria expansiva, dada por:

$$D_t = D_0 + \epsilon t \quad (10.27)$$

donde t es tiempo y ϵ es una constante positiva.

- (a) Suponga que las reservas se agotan gradualmente hasta llegar a 0. Encuentre el tiempo T al cual las reservas se habrán agotado. ¿Es el régimen cambiario sostenible? ¿Cómo depende T del nivel inicial de reservas y de ϵ ?
- (b) Suponga que dada la política monetaria (de acuerdo a la ecuación (10.27)) si el tipo de cambio se dejara flotar el tipo de cambio se depreciaría a una tasa constante igual a ϵ .¹ ¿Si el régimen colapsa y el tipo de cambio comienza a flotar, cuánto será la tasa de interés en esta economía (recuerde la ecuación de paridad de tasas de interés) y cuánto será la demanda por dinero (como función de \bar{Y} , ϵ , i^* y los otros parámetros)? ¿Es esta nueva demanda mayor o menor que la del régimen de tipo de cambio fijo? ¿Por qué?
- (c) Suponga que el régimen colapsa cuando el crédito interno iguala a la cantidad de dinero del régimen de tipo de cambio flexible (de manera que el público se compra las reservas y lo que queda es exactamente la oferta de dinero de tipo de cambio libre)². Calcule el tiempo al que ocurrirá el colapso, y llámelo T' . Compare T y T' . ¿Cuál es mayor?

7. **Tipo cambio y LM.** Suponga que la demanda por dinero depende del ingreso disponible, esto es la ecuación para el mercado del dinero pasa a ser:

$$\frac{M^d}{P} = L(r, Y - T) \quad (10.28)$$

- (a) Analice el impacto de un recorte en los impuestos en un economía pequeña sobre el TCN y el ingreso bajo regimenes de TCN fijo y flotante.

8. **Exportaciones y el Gasto de Gobierno.** Suponga que una economía abierta esta descrita por las siguientes ecuaciones:

$$C = 400 + 0.5Y_D \quad (10.29)$$

$$I = 700 - 4000i + 0.2Y \quad (10.30)$$

$$X = 100 + 0.1Y^* + 100\epsilon \quad (10.31)$$

$$Q = 0.1Y - 50\epsilon \quad (10.32)$$

donde ϵ es el tipo de cambio, $Y^* = 1000$ es el producto del resto del mundo. Además el gobierno tiene un presupuesto equilibrado, siendo su gasto de 200. El tipo de cambio ϵ es igual a 2.

- (a) Si la tasa de interés es de un 10%, calcule el PIB.

¹Usted se dará cuenta (ojalá) que eso es una aproximación ya que ϵ no es la tasa de crecimiento porcentual del crédito doméstico, pero no se preocupe por esto.

²Cuando resuelva el problema recuerde que en $t = 0$ la demanda por dinero de tipo de cambio fijo es igual a $R_0 + D_0$.

- (b) Calcule el consumo, la inversión y las exportaciones netas y compruebe que la demanda por productos nacionales es igual a lo que calculo en la parte a.
- (c) Suponga que el gasto de gobierno sube a 400.
- Calcule el PIB.
 - Vuelva a calcular el consumo, la inversión y las exportaciones netas y compruebe que la demanda por productos nacionales es igual a lo que calculo en la parte anterior.
 - ¿Qué sucede con las exportaciones netas al aumentar el gasto de gobierno?
- (d) Vuelva a las condiciones iniciales del problema, siga suponiendo que $i = 10$ y ahora suponga que el producto del resto del mundo aumenta a 1200.
- Calcule el PIB.
 - Vuelva a calcular el consumo, la inversión y las exportaciones netas y compruebe que la demanda por productos nacionales es igual a lo que calculo en la parte anterior.
 - ¿Qué sucede con las exportaciones netas? Explique porqué su respuesta difiere de cuando aumentaba el gasto de gobierno en la misma cantidad.
9. (EX 98/1) **Crisis cambiaria.** Considere una economía en pleno empleo (\bar{y} es el logaritmo del PIB) con la siguiente demanda por dinero:

$$k\bar{y} - hi \quad (10.33)$$

normalize $\bar{y} = 0$, e i es la tasa de interés nominal. Sea m , p y e el logaritmo de la cantidad nominal de dinero, el nivel de precios, y el tipo de cambio, respectivamente. Suponga que existe perfecta movilidad de capitales y la tasa de interés internacional es i^* .

Suponga que el tipo de cambio está dado por paridad del poder de compra: $p = e$.

- Escriba el equilibrio en el mercado monetario.
- Si el tipo de cambio se fija (creíblemente) en el tiempo $t = 0$ en \bar{e} . ¿Cuál es i , la inflación (π) y m en equilibrio? (como función de los parámetros de la demanda de dinero y la variable exógenas, i^* y \bar{e}).
- Suponga que la cantidad de dinero está compuesta de reservas y crédito doméstico, que en logaritmo son R y d , respectivamente. Como aproximación (para facilitarle la vida ya que usted sabe de hace muchos años que el log de la suma es distinto de la suma de los logs) suponga:

$$m = R + d \quad (10.34)$$

el crédito doméstico crece a una tasa μ :

$$d_t = d_0 + \mu t \quad (10.35)$$

Muestre la ecuación que describe la evolución de las reservas R_t y la cantidad de dinero m_t mientras el régimen de tipo de cambio fijo está vigente. Calcule R_0 como función de los parámetros, variables exógenas y d_0 .

- (d) Suponga que las reservas son 0 (en log nuevamente para hacer más fácil el cálculo) y al tipo de cambio se le permite flotar. Si en equilibrio la cantidad real de dinero es constante, a cuánto crece e , y cuáles son i , π . ¿Cuál es la diferencia entre la cantidad real de dinero en régimen de tipo de cambio fijo y en tipo de cambio flotante (llámelo Δ).
- (e) Suponga que las reservas se agotan gradualmente hasta llegar a cero en T' . Calcule T' y el valor de $d_{T'}$.
Suponga que en T' el régimen colapsa y el tipo de cambio flota. ¿Cuánto sería el tipo de cambio en ese instante (llámelo \tilde{e}). Calcule $\tilde{e} - \bar{e}$.
- (f) Suponga, en cambio, que el régimen colapsa (se agotan las reservas repentinamente y el tipo de cambio flota) en T cuando $R_T = \Delta$. Calcule T y el tipo de cambio en el instante del colapso. Cómo depende T del h y de μ y por qué.
- (g) ¿Cuándo ocurrirá el colapso: en T o T' ? Justifique su respuesta.

Capítulo 11

Varios

1. **Inflación y Desempleo.** Suponga que la economía de un país se describe por las siguientes ecuaciones:

$$u_t - u_{t-1} = -0.4(g_{yt} - 0.03) \quad (11.1)$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -(u_t - 0.06) \quad (11.2)$$

$$g_{yt} = g_{mt} - \pi_t \quad (11.3)$$

- (a) Cuál es la tasa natural de desempleo de esta economía?
- (b) Suponga que la inflación es de un 10% todos los años y que el desempleo esta en su nivel natural. Para mantener el desempleo a su nivel natural, que tiene que suceder con:
- i) la tasa de crecimiento del producto.
 - ii) la tasa de crecimiento de la oferta de dinero.
- (c) Suponga que se cumplen las condiciones de la parte (b),y que en el año t las autoridades usan la política monetaria para reducir la inflación a un 5% y la mantienen ahí. Que ocurrirá con la tasa de desempleo y el crecimiento del producto en los años $t, t+1$ y $t+2$? Cual debe ser la tasa de crecimiento de la oferta de dinero en esos años para lograr el objetivo de un 5% de inflación.
2. **Banco Central y credibilidad.** Suponga que un país pequeño la economía se comporta como una curva de Phillips con shock. Es decir:

$$u_t - u_n = \theta(\pi^e - \pi) + (z - \bar{z}), \quad (11.4)$$

donde z es un shock externo que sigue una distribución $N(\bar{z}, \sigma^2)$. El timing de los eventos es el siguiente: los individuos fijan sus expectativas de inflación, después ocurre el shock externo y finalmente el gobierno¹ fija la inflación. La función de perdida que el Banco Central minimiza es:

$$L = \frac{1}{2} [\alpha \pi^2 + u_t^2] \quad (11.5)$$

¹o Banco Central

- (a) Calcule la inflación efectiva y la inflación esperada para una política discrecional del Banco Central.
- (b) Calcule la pérdida que incurre el BC con la política de la parte a.
- (c) Calcule la inflación efectiva y la inflación esperada para una política de regla dura del Banco Central.
- (d) Calcule la pérdida que incurre el BC con la política de la parte c.
- (e) Qué es más conveniente: regla dura o discreción? De qué depende? Es posible aplicarla.

3. **Inflación Acelerada.** Suponga que la curva de Phillips de la economía esta dada por:

$$\pi_t - \pi_t^e = 0.18 - 3u_t, \quad (11.6)$$

donde $\pi_t^e = \theta\pi_{t-1}$. Suponga que además que en el período $t-1$, el desempleo es igual a la tasa natural de desempleo y la inflación es cero.

- (a) ¿Cuál es la tasa natural de desempleo?
 - (b) Suponga que al principio del período t , las autoridades bajan el desempleo a un 5% y lo mantienen en ese nivel para siempre. Determine la inflación en los períodos $t, t+1, t+2$ y $t+3$, cuando $\theta = 0$ y para $\theta = 1$.
 - (c) Para cuales de los dos valores de θ , tal que $u_t \leq u_n$, implica un aceleramiento de los precios (un constante crecimiento de la tasa de inflación)?
 - (d) Suponga que las autoridades no conocen la tasa natural de desempleo. Pueden determinarla? ¿Cómo?
4. (EX 97/2) **Inconsistencia intertemporal y curva de Phillips.** Considere una autoridad económica que decide la tasa de inflación en base a la siguiente función de pérdidas:

$$L = \frac{a}{2}\pi^2 + b(\bar{y} - y) \quad (11.7)$$

donde a y b son constantes positivas. El producto en la economía está determinado de acuerdo a la siguiente curva de Phillips:

$$y = \bar{y} + \alpha(\pi - \pi^e) \quad (11.8)$$

- (a) Explique e interprete la función de pérdida y la curva de Phillips.
- (b) Calcule la inflación y el nivel de producto de equilibrio.
- (c) Si la autoridad le pide al público que actúe sobre la base de $\pi^e = 0$, ya que la autoridad se compromete a elegir $\pi = 0$. ¿Debe el público creerle? ¿Por qué?
- (d) Si la autoridad pudiera elegir el valor de α , ¿qué valor elegiría? ¿Por qué?
- (e) Suponga ahora que α depende de la inflación esperada:

$$\alpha = (\pi^e)^{-\phi} \bar{\alpha} \quad (11.9)$$

donde ϕ es una constante positiva.

Justifique de acuerdo a la discusión en clases como puede ser que α dependa de la inflación esperada y cuál sería el signo de esta relación.

- (f) Calcule ahora la inflación de equilibrio y explique como depende de ϕ , en particular cuando ϕ es cercano a cero y cuando es se aproxima a infinito.