Macroeconomía- Ejercicios propuestos y resueltos

Preprint · May 2020

DOI: 10.13140/RG.2.2.23928.06402

Cristian Colther
Universidad Austral de Chile

Cristian Colther Marino

Macroeconomía

Ejercicios propuestos y resueltos

Serie de Textos Académicos
Instituto de Economía

Universidad Austral de Chile

Conocimiento y Naturaleza

Página en blanco

Instituto de Economía

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Los Laureles nº35 interior, Campus Isla Teja, Valdivia-Chile

Universidad Austral de Chile

Primera Edición *2020*

Ejercicios Resueltos de Macroeconomía I, 1era. edición

Colther, C.M.

Para citar:

Colther, C.M. (2020), Ejercicios Resueltos de Macroeconomía I, Serie de textos académicos del Instituto de Economía, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

ISSN (edición digital) 978-956-393-426-7

Depósito Legal: xxxxxxx

ISBN: 978-956-393-426-7
9789563934267

El AUTOR

Cristian Colther Marino es Doctor en Economía por la Universidad de Valladolid, Ingeniero Civil Industrial e Ingeniero Acústico, Magister en Economía y Gestión Regional y Master en Ingeniería Acústica y Vibraciones. Nacido en Arica, desde el año 2013 es académico del Instituto de Economía de la Universidad Austral de Chile, e imparte las cátedras de Macroeconomía y Econometría en pregrado, y Economía Regional y Urbana en postgrado. Su experiencia profesional está vinculada con asesorías en temas de Economía Regional, Fomento Productivo y Planificación Regional.

Índice

Presentación

El presente texto tiene por objetivo poner a disposición de los estudiantes de un texto actualizado relacionado con problemas de Macroeconomía I, en donde se presupone que los estudiantes están familiarizados con aspectos básicos de la Economía y Matemática.

En el texto está dividido en seis sesiones que engloban temas relevantes de la asignatura:

- PIB, contabilidad nacional e IPC
- Modelo Renta-Gasto
- Dinero y multiplicador monetario
- Mercado monetario y su equilibrio
- Mercado del trabajo
- Inflación

El autor desea agradecer los comentarios de los alumnos y colegas que conocieron una versión inicial del texto y ayudaron a detectar errores u omisiones que dificultaban la comprensión o resolución de los problemas, esperando que estos fueran resueltos en su totalidad; sin embargo, se agradece comunicar cualquier error detectado.

Valdivia, marzo de 2020

1 PIB, contabilidad nacional e IPC

1.1- Suponga una economía donde solo se producen lápices y cuadernos:

AÑO	PRECIO LÁPICES	CANTIDAD LÁPICES	PRECIO CUADERNOS	CANTIDAD CUADERNOS
2017	100	100	200	50
2018	200	150	300	100
2019	300	200	400	150

a) Calcular el PIB nominal para los años 2017, 2018, 2019.

b) Calcular el PIB real para los mismos años utilizando como año base el 2017.

c) Calcular el deflactor del PIB para los tres años mencionados anteriormente.

d) Calcular el IPC para los 3 años considerando como año base el 2017.

e) Calcular la inflación para los años 2017 y el 2018.

Sol.:

a) PIB nominal = Precios actuales * Cantidades actuales

PIB nominal 2017 = Precio lápices_{2017}* Cantidad lápices_{2017}+ Precio cuadernos_{2017}* Cantidad cuadernos_{2017}

PIB nominal 2017 = \$100*100 + \$200*50

PIB nominal 2017 = \$20000

PIB nominal 2018 = Precio lápices_{2018}* Cantidad lápices_{2018} + Precio cuadernos_{2018}* Cantidad cuadernos_{2018}

PIB nominal 2018 = \$200*150 + \$300*100

PIB nominal 2018 = \$60000

PIB nominal 2019 = Precio lápices_{2019}* Cantidad lápices_{2019} + Precio cuadernos_{2019}* Cantidad cuadernos_{2019}

PIB nominal 2019 = \$300*200 + \$400*150

PIB nominal 2019 = \$120000

b) PIB real (Año base = 2017) = Precios año base* Cantidades actuales

PIB real 2017 = Precio lápices$_{2017}$* Cantidad lápices$_{2017}$+ Precio cuadernos$_{2017}$* Cantidad cuadernos$_{2017}$

PIB real 2017 = $100*100 + $200*50

PIB real 2017 = $20000

PIB real 2018 = Precio lápices$_{2017}$* Cantidad lápices$_{2018}$+ Precio cuadernos$_{2017}$* Cantidad cuadernos$_{2018}$

PIB real 2018 = $100*150 + $200*100

PIB real 2018 = $35000

PIB real 2019 = Precio lápices$_{2017}$* Cantidad lápices$_{2019}$+ Precio cuadernos$_{2017}$* Cantidad cuadernos$_{2019}$

PIB real 2019 = $100*200 + $200*150

PIB real 2019 = $50000

c) Deflactor del PIB (2011,2012 y 2013) = $\frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB real}} \cdot 100$

Deflactor del PIB (2017) = ($20000/$20000)*100

Deflactor del PIB (2017) = 100%

Deflactor del PIB (2018) = ($60000/$35000)*100

Deflactor de PIB (2018) = 171,42%

Deflactor del PIB (2019) = ($120000/$50000)*100

Deflactor del PIB (2019) = 240%

d) IPC (2017,2018 y 2019) considerando como año base = 2017

$$IPC_t = \left(\frac{P_t^b}{P_{tbase}^b} - 1 \right) * 100 \text{ ; Por cada producto}$$

P^b_t = precio del bien en el año a analizar (precio actual)

$P^b_{t\ base}$ = Precio del bien en el año base (en este caso 2017)

IPC_{2017} = En el año base es igual al 100%

$$IPC_{2017} = \left(\frac{200}{100} - 1 \right) * 100 + \left(\frac{300}{200} - 1 \right) * 100$$

IPC_{2017}= 150% (% variación del precio de ambos productos con respecto al año base)

$$IPC_{2018} = \left(\frac{300}{100} - 1 \right) * 100 + \left(\frac{400}{200} - 1 \right) * 100$$

IPC_{2018}= 300%

e) Inflación (2018 y 2019)

$$Inflación_t = IPC_{ACTUAL} - IPC_{ANTERIOR}$$

Inflación (2017) = $IPC_{2018} – IPC_{2017}$

Inflación (2017) = 150%-100%

Inflación (2017) = 50% (% variación de la inflación)

Inflación (2019) = IPC_{2019}- IPC_{2018}

Inflación (2019) = 300%-150%

Inflación (2019) = 150%

1.2.- En Valdivia hay 100.000 habitantes. De ellos, 25.000 son demasiado mayores para trabajar y 15.000 son demasiado jóvenes. De los 60.000 restantes, 10.000 no se encuentran trabajando ni buscando empleo, 45.000 tienen empleo y los 5.000 restantes se encuentran buscando empleo pero siguen sin trabajo.

a) ¿Cuál es la población activa de la ciudad?

b) ¿Cuál es la tasa de desempleo?

c) ¿Cuántas personas son trabajadores NINI"?

Sol.:

Población activa = Ocupados + desempleados

Población activa = 45.000 (tienen empleo) + 5.000 (buscando empleo)

Población activa = 50.000

a) Tasa de desempleo = (Desempleados/Población activa)*100

Tasa de desempleo = (5.000/45.000)*100

Tasa de desempleo = 11.11%

b) Los trabajadores "desanimados" son aquellos individuos desempleados y disponibles para trabajar, pero que no buscan empleo activamente. En este caso, serian 10.000 los que se encuentran en esta situación.

1.3.- Consideremos la siguiente tabla que muestra los cambios en los precios y cantidades de diferentes artículos:

Articulo	**2013**		**2019**	
	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad
Pizza	$4	10	$8	12
Coca-cola	$12	25	$36	15
Camisetas	$6	5	$10	15
Muebles	$25	10	$30	12

Consideramos 2013 como año base.

a) Determinar el gasto total del año base.

b) Determinar la proporción del gasto para cada producto en el año base.

c) Aplicar la formula $\sum_{i=1}^{N} q_{it} \cdot \frac{p_{it}}{p_{i0}} \cdot 100$ para el cálculo del IPC.

Sol.:

a) Gasto total del año base

Gasto total = Σ precio* cantidad

Gasto total = $4*10 + $12*25 + $6*5 + $25*10

Gasto total = $620

b) Proporción del gasto para cada producto

Pizza: $40 = X   X= ($40*100)/$620
$620 = 100   X= 6,45%

Coca-cola: $300 = X   X= ($300*100)/$620
$620 = 100   X= 48,39%

Camisetas: $30 = X   X= ($30*100)/$620
$620 = 100   X= 4,84%

Muebles: $250 = X   X= ($250*100)/$620
$620 = 100   X= 40,32%

c) IPC de acuerdo a las proporciones del gasto total

IPC = 0,0645* ($8/$4)*100 + 0.4839* ($36/$12)*100 + 0,0484* ($10/$6)*100 + 0,4032* ($30/$25)*100

IPC = 214

1.4. Considere la siguiente economía que produce tres productos (pan, queso y pizza) y cada producto lo produce una empresa distinta. Las empresas de pan y queso producen todas las materias primas necesarias para hacer pan y queso comprado a las otras dos empresas para hacer las pizzas. Las tres empresas emplean a trabajadores para producir sus bienes y el beneficio de la empresa es la diferencia entre el valor de venta de los bienes y la suma de los costes laborales y de materias primas. La siguiente tabla resume la actividad de las tres empresas en el supuesto de que todo el pan y el queso producido se venden a la empresa de pizza como materias primas de su producción.

	Empresa de pan	Empresa de queso	Empresa de pizza
Coste de materias primas	0	0	50 **pan** 35 **queso**
Salarios	15	20	75
Valor de la producción	50	35	200

a) Calcule el PIB por el método del valor añadido de la producción.

b) Calcule el PIB por el método del gasto total en bienes y servicios finales.

c) Calcule el PIB por el método de los ingresos de los factores.

Sol.:

a) PIB por el método del valor agregado

Empresa de pan: Valor de la producción – bienes intermedios

Empresa de pan: \$50 - \$0 (Materia prima)

Empresa de pan: \$50 (Valor PIB)

Empresa de queso: Valor producción – bienes intermedios

Empresa de queso: \$35 - \$0 (Materia prima)

Empresa de queso: \$35

Empresa de pizza: Valor de producción – bienes intermedios

Empresa de pizza: \$200 – \$35 (queso) - \$50 (pan)

Empresa de pizza: \$115

∴ PIB = \$50 + \$35 + \$115 = \$200

b) PIB por el método del gasto total en bienes y servicios finales

Solo se considera los $200 del valor de la pizza al ser el bien final, ya que el pan y el queso son considerados productos intermedios (materia prima)

c) PIB por el método de los ingresos/renta de los factores

Empresa de pan: Gastos (salarios) + beneficios (Valor producción - salarios – costo MP)

Empresa de pan: $15 + ($50-$15)

Empresa de pan: $50

Empresa de queso: Gastos (salarios) + beneficios (Valor producción - salarios – costo MP)

Empresa de queso: $20 + ($35-$20)

Empresa de queso: $35

Empresa de pizza: Gastos (salarios) + beneficios (Valor producción - salarios – costo MP)

Empresa de pizza: $75 + ($200-$75-$35-$50)

Empresa de pizza: $115

∴ PIB = $50 + $35 + $115 = $200

1.5 Suponga una economía formada por dos empresas. Durante un año se realizan las siguientes actividades:

EMPRESA SIDERURGICA	
INGRESOS DERIVADOS DE LAS VENTAS	U$S 100
GASTOS (SALARIOS)	U$S 80
BENEFICIOS	U$S 20

EMPRESA AUTOMOTRIZ	
INGRESOS DERIVADOS DE LAS VENTAS	U$S 210
GASTOS	U$S 170
SALARIOS	U$S70
COMPRA DE ACERO	U$S100
BENEFICIOS	U$S40

a) Utilizando el enfoque de la "producción de bienes finales", ¿cuál es el PIB?

b) ¿Cuál es el valor agregado en cada fase de la producción? Utilizando el enfoque del valor agregado ¿Cuál es el PIB?

c) ¿cuáles son los salarios y los beneficios totales generados por esta actividad? Utilizando el enfoque de la renta, ¿Cuál es el PIB?

Sol.:

a) PIB desde el enfoque de la producción de bienes finales y servicios

Empresa automotriz = \$210 (ingresos derivados de las ventas)

Solo se considera la empresa automotriz porque la empresa siderúrgica comercializa bienes intermedios.

b) PIB desde el enfoque del valor agregado

Empresa siderúrgica: Valor de producción – Bienes intermedios

Empresa siderúrgica: \$100 - \$0

Empresa siderúrgica: \$100

Empresa automotriz: Valor de producción – Bienes intermedios

Empresa automotriz: \$210 - \$100 (compra de acero)

Empresa automotriz: \$110

∴ PIB = \$100 + \$110 = \$210 (lo producido por ambos)

c) PIB desde el enfoque de los ingresos/renta

Empresa siderúrgica: Gastos (salarios) + Beneficios

Empresa siderúrgica: \$80 + \$20

Empresa siderúrgica: \$100

Empresa automotriz: Gastos (salarios) + Beneficios

Empresa automotriz: \$70 + \$40

Empresa automotriz \$110

∴ PIB = \$100 + \$110 = \$210 (lo producido por ambos)

1.6. La siguiente tabla contiene dos índices de precio de los años 2002, 2003 y 2004: el deflactor del PIB y el IPC. Para cada uno de los índices, calcule la tasa de inflación de los períodos considerados.

Año	Deflactor del PIB	IPC
2002	104,1	179,9
2003	106,0	184,0
2004	108,3	188,9

Sol.:

Tasa de la Inflación

Usando el deflactor del PIB

$\boxed{\text{Inflación}_t = (\text{Inflación}_t \,/\, \text{Inflación}_{t-1})*100 - 100}$

Inflación 2003 = (106,0/104,1) * 100 -100

Inflación 2003 = 1,83%

Inflación 2004 = (108,3/ 106,0) * 100 -100

Inflación 2004 = 2,17%

- Usando el IPC

Inflación 2003 = Δ inflación = ΔIPC = 184,0 – 179,9

Inflación 2003 = Δ inflación = ΔIPC = 4,1 %

Inflación 2004 = Δ inflación = ΔIPC = 188,9

1.7.- Considere una economía simple con sólo tres bienes.

Bienes	Precio de mercado 2003	Cantidad (producción y consumo) 2003	Precio de mercado 2004	Cantidad (producción y consumo) 2004
1	$10	200	$12	220
2	$15	250	$18	250
3	$25	100	$30	120

a) ¿Por qué el PIB nominal es igual al PIB real en el año base?

b) Suponga ahora que los precios en el 2004 aumentan y las cantidades también cambian. Calcule el valor del PIB nominal y del PIB real usando el 2003 como año base. ¿Cuál es la inflación medida por el deflactor del PIB?

c) Construya un índice de precios al consumidor (IPC) usando como ponderadores las participaciones de cada artículo en el consumo total y calcule la tasa de inflación a través del IPC. ¿Por qué difiere de la tasa de inflación medida por el deflactor del PIB?

d) ¿Qué dice su respuesta respecto de la importancia de usar deflactores de precios en la medición del crecimiento de un país?

Sol.:

a) Porque no hay variaciones en el precio si tomo en cuenta el año base.

b) <u>PIB nominal</u>

PIB nominal (2003) = $10*200 + $15*250 + $25*100

PIB nominal (2003) = $8250

PIB nominal (2004) = $12*220 + $18*250 + $30*120

PIB nominal (2004) = $10740

<u>PIB real (año base 2003)</u>

PIB real (2003) = $10*200 + $15*250 + $25*100

PIB real (2003) = $8250

PIB real (2004) = $10*220 + $15*250 + $25*120

PIB real (2004) = $8950

<u>Deflactor del PIB</u>

Deflactor (2003) = ($8250/$8250)*100

Deflactor (2003) = 100%

Deflactor (2004) = ($10740/$8950)*100

Deflactor (2004) = 120%

La inflación medida por el deflactor del PIB es del 20% es decir, el precio generalizado de los bienes aumenta en un 20% del 2003 al 2004.

c) Tasa de inflación a través del IPC

Consumo total = $10*200 + $15*250 + $25*100

Consumo total = $8250

Participaciones de los bienes en el consumo total

Bien 1: (2000*100)/8250

Bien 1: 24,24%

Bien 2: (3750*100)/8250

Bien 2: 45,45%

Bien 3: (2500*100)/8250

Bien 3: 30,31%

IPC (2003) = 0.2424*(10/10)*100 + 0.4545*(15/15)*100 + 0.3031*(25/25)*100

IPC (2003) = 100%

IPC (2004) = 0.2424*(12/10)*100 + 0.4545*(18/15)*100 + 0.3031*(30/25)*100

IPC (2004) = 120%

d) El deflactor es una medida más exacta que el IPC para el cálculo de la inflación porque incluye todos los productos y servicios que produce la economía en cambio el IPC solo considera la canasta.

1.8. Suponga que en Estados Unidos hay en un determinado mes 190.000.000 de personas en edad
activa, de las cuales solo 120.000.000 tienen empleo. Del resto, 10.000.000 están buscando trabajo,
15.000.000 han renunciado a buscarlo y 45.000.000 no quieren trabajar.

a) ¿Cuál es la población activa?
b) ¿Cuál es la tasa de actividad?
c) ¿Cuál es la tasa oficial de desempleo?
d) Si todos los trabajadores desanimados se consideraran desempleados, ¿Cuál sería la tasa de desempleo?

Sol.:

a) Población activa

Población económicamente activa = Ocupados + Desempleados

Población económicamente activa = 120.000.000 + 10.000.000

Población económicamente activa = 130.000.000

b) Tasa de actividad

Tasa de actividad = (población económicamente activa/población en edad de trabajar)*100

Tasa de actividad = (130.000.000/190.000.000)*100

Tasa de actividad = 68,42%

c) Tasa de desempleo

Tasa de desempleo = (desempleados/población económicamente activa)*100

Tasa de desempleo = (10.000.000/130.000.000)*100

Tasa de desempleo = 7,69%

d) si se consideran los trabajadores desanimados como desempleados ¿Cuál es la tasa de desempleo?

Tasa de desempleo = (25.000.000/145.000.000)*100

Tasa de desempleo = 17,24%

1.9 A partir de los datos de la siguiente tabla:

Periodos	**Bienes de capital**		**Bienes de consumo básico**		**Bienes de consumo de lujo**	
	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad
0	30	500	20	250	25	100
1	50	600	30	250	40	300
2	60	650	40	350	35	400

Calcular:

a) PIB a precios corrientes
b) PIB a precios constantes del año 0
c) Deflactor del PIB
d) Índice de precios al consumo-IPC, considerando que el consumo de la economía doméstica está compuesto en un 70% por productos básicos y en un 30% por artículos de lujo.

Sol.:

a) PIB a precios corrientes (periodo 0) = 30*500 + 20*250 + 25*100

PIB a precios corrientes (periodo 0) = $22500

PIB a precios corrientes (periodo 1) = 50*600 + 30*250 + 40*300

PIB a precios corrientes (periodo 1) = $49500

PIB a precios corrientes (periodo 2) = 60*650 + 40*350 + 35*400

PIB a precios corrientes (periodo 2) = $67000

b) PIB a precios constantes (periodo 0) = 30*500 + 20*250 + 25*100

PIB a precios constantes (periodo 0) = $22500

PIB a precios constantes (periodo 1) = 30*600 + 20*250 + 25*300

PIB a precios constantes (periodo 1) = $30500

PIB a precios constantes (periodo 2) = 30*650 + 20*350 + 25*400

PIB a precios constantes (periodo 2) = $36500

c) Deflactor del PIB (periodo 0) = (22500/22500)*100

Deflactor del PIB (periodo 0) = 100%

Deflactor del PIB (periodo 1) = (49500/30500)*100

Deflactor del PIB (periodo 1) = 162,30%

Deflactor del PIB (periodo 2) = (67000/36500)*100

Deflactor del PIB (periodo 2) = 183,56%

d) **IPC sabiendo que:**

70% productos básicos

30% artículos de lujo

IPC (periodo 0) = 0.7*(20/20)*100 + 0.3*(25/25)*100

IPC (periodo 0) = 100%

IPC (periodo 1) = 0.7*(30/20)*100 + 0.3*(40/25)*100

IPC (periodo 1) = 153%

IPC (periodo 2) = 0.7*(40/20)*100 + 0.3*(35/25)*100

IPC (periodo 2) = 182%

1.10.- Considere los precios y cantidades vendidas de tres productos por una determinada empresa durante tres períodos:

t	P_A	Q_A	P_B	Q_B	P_C	Q_C
0	4	2	10	2	15	3
1	6	5	11	1	20	3
2	5	4	12	1	25	2

Realice las siguientes operaciones para cada período, considerando como período de referencia el año 0 :

a) Calcule el PIB a precios corrientes.
b) Calcule el PIB a precios constantes del año cero.
c) Calcule el deflactor del PIB.
d) Obtenga el índice ponderados de precios de Paasche
e) Obtenga el índice ponderados de precios de Laspeyres
f) Obtenga el índice ponderados de precios de Fisher.
g) Compare el índice de Fischer con el deflactor del PIB.

Sol:

a) Para calcular el PIB nominal se debe considerar el producto entre el precio y la cantidad del año en cuestión

$$Y = \sum_{j=1}^{M} \sum_{i=1}^{N} P_{i,j} \cdot Q_{i,j}$$

t	P_A	Q_A	P_B	Q_B	P_C	Q_C	***PIB nominal***
0	4	2	10	2	15	3	4*2+10*2+15*3=73
1	6	5	11	1	20	3	101
2	5	4	12	1	25	2	82

b) Para calcular el PIB a precios constantes se debe considerar el producto entre el precio del año de referencia y la cantidad del año en cuestión

$$Y = \sum_{j=1}^{M} \sum_{i=1}^{N} P_{0,j} \cdot Q_{i,j}$$

t	P_A	Q_A	P_B	Q_B	P_C	Q_C	**PIB real**
0	4	2	10	2	15	3	4*2+10*2+15*3=73
1	6	5	11	1	20	3	4*5+10*1+15*3=75
2	5	4	12	1	25	2	4*4+10*1+15*2=56

c) El deflactor es una razón entre el PIB nominal y el PIB real

$$d = \frac{PIB_{\text{nominal}}}{PIB_{\text{real}}}$$

t	**PIB nominal**	**PIB real**	**d**
0	73	73	73/73=100
1	101	75	101/75=135
2	82	56	82/56=146

d) Obtenga el índice ponderados de precios de Paasche: El índice se define como

$$P_P = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_{i,t} Q_{i,t}}{\sum_{i=1}^{n} P_{i,0} Q_{i,t}} \cdot 100$$

t	P_A	Q_A	P_B	Q_B	P_C	Q_C	P_P
0	4	2	10	2	15	3	100
1	6	5	11	1	20	3	$\frac{6\cdot5+11\cdot1+20\cdot3}{4\cdot5+10\cdot1+15\cdot3}\cdot100=\frac{101}{75}\cdot100\cong135$
2	5	4	12	1	25	2	$\frac{5\cdot4+12\cdot1+25\cdot2}{4\cdot4+10\cdot1+15\cdot2}\cdot100=\frac{82}{56}\cdot100\cong146$

e) Obtenga el índice ponderados de precios de Laspeyres

El índice se define como $P_L = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_{i,t} Q_{i,0}}{\sum_{i=1}^{n} P_{i,0} Q_{i,0}} \cdot 100$

t	P_A	Q_A	P_B	Q_B	P_C	Q_C	P_L
0	4	2	10	2	15	3	100
1	6	5	11	1	20	3	$\frac{6\cdot 2+11\cdot 2+20\cdot 3}{4\cdot 2+10\cdot 2+15\cdot 3}\cdot 100=\frac{94}{73}\cdot 100\cong 129$
2	5	4	12	1	25	2	$\frac{5\cdot 2+12\cdot 2+25\cdot 3}{4\cdot 2+10\cdot 2+15\cdot 3}\cdot 100=\frac{109}{73}\cdot 100\cong 149$

f) Obtenga el índice ponderados de precios de Fisher.

El índice se define como $P_F=\sqrt{P_P\cdot P_L}$

t	P_P	P_L	P_F
0	100	100	100
1	135	129	132
2	146	149	148

g) Compare el índice de Fischer con el deflactor del PIB.

En este caso el índice de Fisher tiende a subestimar la inflación para el año 1 y a sobreestimarla para el año 2. Solo coinciden en el año base.

t	d	P_F
0	100	100
1	135	132
2	146	148

2 Modelo Renta-Gasto

2.1.- Suponga una economía descrita por el modelo:

C= 100+0,8Y$_d$

I= 80

G= 200

T= 100

a) Obtener los valores de equilibrio del PIB, el consumo, el ahorro.
b) Represente gráficamente la situación y verifique las condiciones de equilibrio que relaciona la capacidad o necesidad de financiamiento de los diferentes sectores.
c) Obtenga el valor de demanda agregada cuando el nivel de producción es 1000. Represente la situación y explique qué ocurrirá a partir de ese punto.
d) ¿Cuánto deberían invertir los empresarios para que la producción de equilibrio sea igual a 2000? Represente gráficamente.

Sol.:

a) Equilibrio del PIB

$$Y = \frac{1}{1-C_1}\cdot\left(C_0 - C_1T + I + G\right)$$

Reemplazo en la ecuación:

$$Y = \frac{1}{1-0,8}\cdot\left(100 - 0,8\cdot 100 + 80 + 200\right)$$
$$= \frac{1}{0,2}\left(300\right)$$
$$= 1500$$

El PIB de esquilibrio es de 1500 u.m (unidades monetarias)

Consumo: C = C$_0$ + C$_1$ (Y$_e$ – T)

Reemplazo en la ecuación:

C = 100 + 0,8 (1500-100)

C = 1220 u.m Consumo de equilibrio

Ahorro

$S = (Y + T) - C$

$S = (Y - T) - (C_0 + C_1 (Y- T))$

$S = (Y - T) – C_0 – C_1 (Y – T)$

$S = -C_0 – (Y - T) (1 – C_1)$

$S = -C_0 + S_1 (Y – T)$

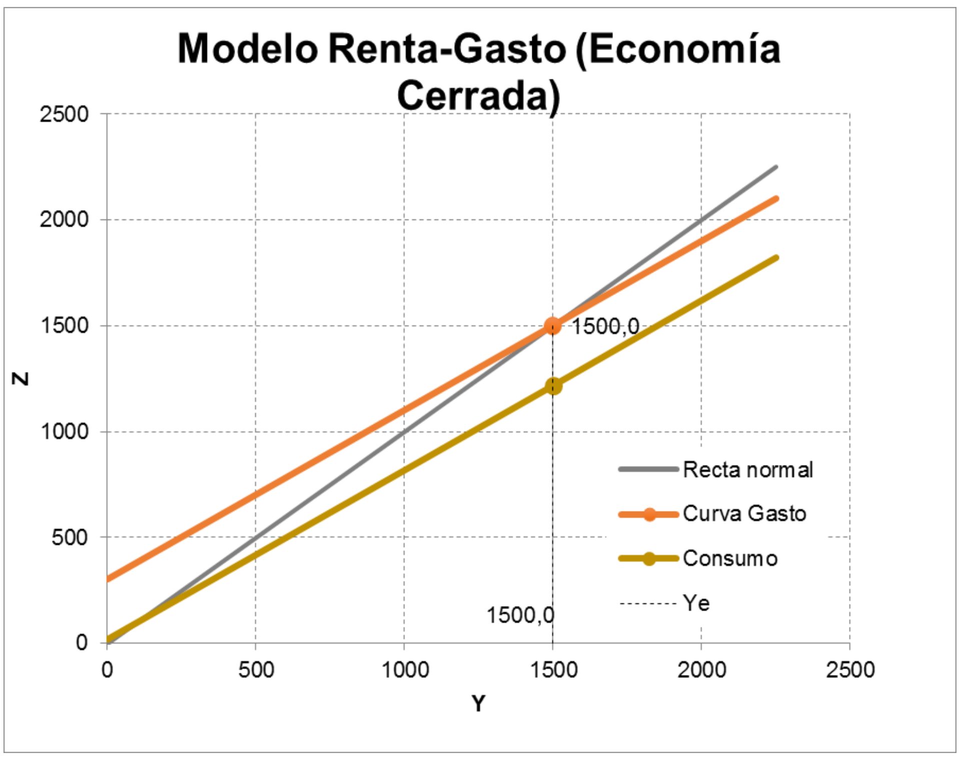
Donde S_1 (Propensión marginal al ahorro)

Reemplazo valores:

$S_e = -100 + 0{,}2 (1500 – 100)$

$S_e = 180$ Ahorro de equilibrio

b)



$Z = C + I + G$

$Z = C_0 + C_1 (Y\text{-}T) + I + G$

$Z = 100 + 0{,}8 (Y\text{-}100) + 80 + 200$

$S = Y = 0$

$Z = C_0 + C_1 (0\text{-}T) + 80 + 200$

Z = 100 – 0,8*100 + 280

Z = 100 – 80 + 280

Z = 300

c) Y = Z

Y = C + I + G

Y = C_0 + C_1 (Y-T) + I + G

Y = 100 + 0,8 (1000-100) + 80 + 200

Y = 1100 Cuando el nivel de producción es 1000

$$Y = \frac{1}{1 - C_1} \cdot \left(C_0 - C_1 T + I + G \right)$$

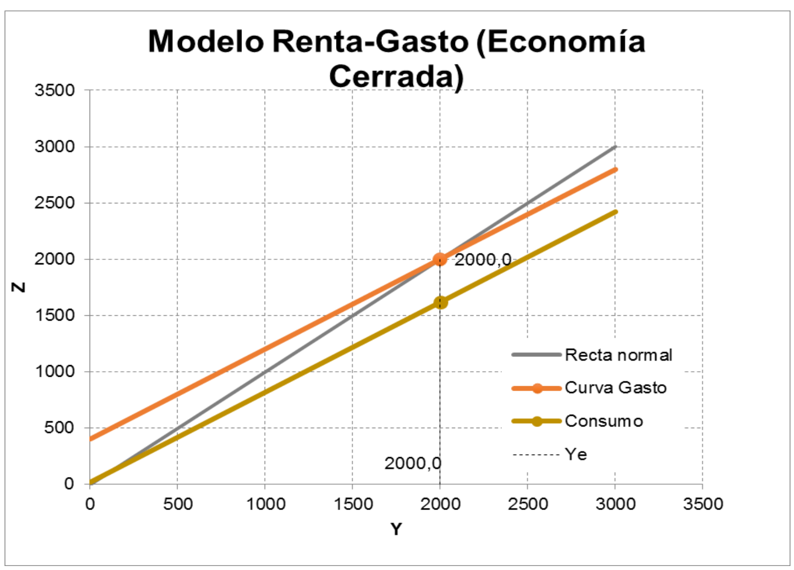
d) $$2000 = \frac{1}{1 - 0,8} \cdot \left(100 - 0,8 \cdot 100 + I + 200 \right)$$

$$400 = 100 - 80 + I + 200$$

$$\Rightarrow I = 180$$

Los empresarios deberían invertir 180 u.m para que la producción de equilibrio sea 2000.

Grafico:



2.2.- Suponga una economía descrita por el modelo renta-gasto con los siguientes datos:

C = 200 + 0,7Yd

I = 120

G = 300

T = 150

a) Obtenga el valor de equilibrio del PIB

b) Obtenga el valor de equilibrio del consumo

c) Obtenga el valor de equilibrio del ahorro de la nación

d) Grafique

e) Obtenga el valor de la demanda agregada cuando el nivel de producción es 3.000. Represente la situación y explique qué ocurrirá a partir de ese punto.

Sol.:

a) Equilibrio del PIB

$$Y = \frac{1}{1-C_1} \cdot \left(C_0 - C_1 T + I + G\right)$$

Reemplazo en la ecuación:

$$Y = \frac{1}{1-0,7} \cdot \left(200 - 0,7 \cdot 150 + 120 + 300\right)$$
$$= \frac{1}{0,3} \cdot 515$$
$$= 1716,7$$

Luego el PIB de equilibrio es de 1716,7 u.m (unidades monetarias)

b) Consumo de equilibrio

$C = C_0 + C_1 (Y_e - T)$

Reemplazo en la ecuación:

C = 200 + 0,7 (1716,67-150)

C = 1296,67 u.m Consumo de equilibrio

c) Ahorro de equilibrio

$S = (Y + T) - C$

$S = (Y - T) - (C_0 + C_1 (Y- T))$

$S = (Y - T) – C_0 – C_1 (Y – T)$

$S = -C_0 – (Y - T) (1 – C_1)$

$S = -C_0 + S_1 (Y – T)$

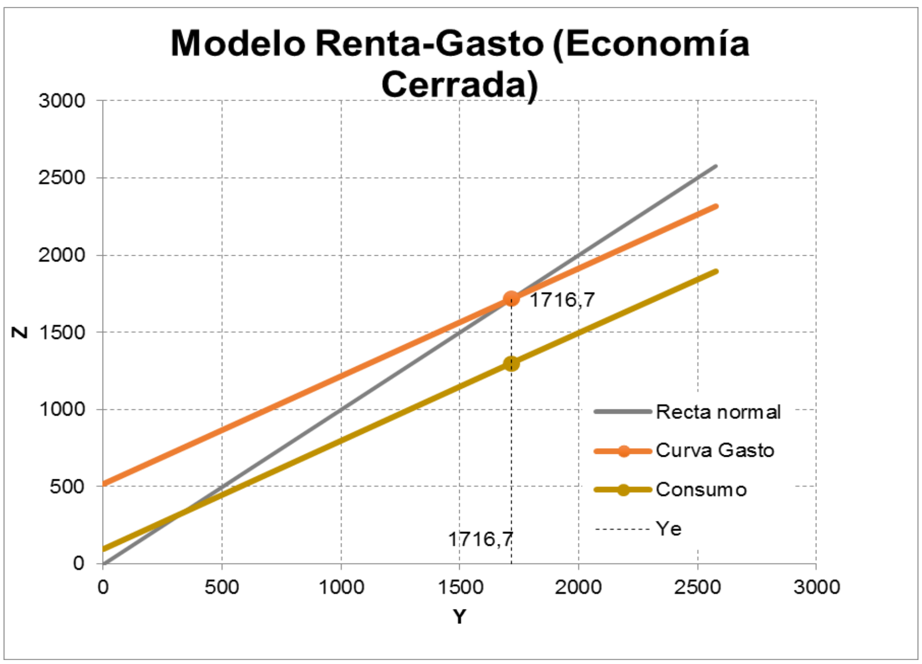
Donde S_1 (Propensión marginal al ahorro)

Reemplazo valores:

$S_e = -200 + 0{,}3\ (1716{,}67 – 150)$

$S_e = 270$ Ahorro de equilibrio

d)



e) $Y = Z$

$Y = C + I + G$

$Y = C_0 + C_1 (Y\text{-}T) + I + G$

$Y = 200 + 0{,}7\ (3000\text{-}100) + 120 + 300$

$Y = 2650$ Cuando el nivel de producción es 3000

2.3.- Usando la formula- de demanda agregada, descomponerla y llegar a la ecuación:

$$Y = \frac{1}{(1-c_1)} \cdot (c_0 - c_1 T + I + G)$$

Sol.:

$Y = C + I + G$

$Y = C_0 + C_1 (Y-T) + I + G$

$Y = C_0 + C_1 Y - C_1 T + I + G$

$Y - C_1 Y = C_0 - C_1 T + I + G$

$Y (1-C_1) = C_0 - C_1 T + I + G$

$$\Rightarrow Y = \frac{1}{(1-c_1)} \cdot (c_0 - c_1 T + I + G)$$

2.4.- Se le proporciona la siguiente información sobre la economía del reino unido:

Ingresos disponible	**Gasto de consumo**
(Miles de millones de libras por año)	
300	340
400	420
500	500
600	580
700	660

a) Calcule la propensión marginal a consumir

b) Calcule el ahorro a cada nivel de ingreso disponible

c) Calcule la propensión marginal a ahorrar

Sol.:

2.5.- Se le proporciona la siguiente información sobre la economía canadiense:

- El gasto de consumo autónomo es de 50 mil millones
- La inversión es de 200 mil millones
- Las compras gubernamentales ascienden a 250 mil millones de dólares
- La propensión marginal a consumir es de 0.7
- Los impuestos netos son de 250 mil millones de dólares (se asume que los impuestos netos son fijos
  o autónomos, es decir, no varían con el ingreso)
- Las exportaciones son de 500 mil millones
- Las importaciones son de 450 mil millones de dólares

Calcular:

a) ¿Cuál es la función consumo?

b) ¿Cuál es la ecuación que describe la curva de gasto agregado?

c) Calcule el gasto de equilibrio.

d) Calcule el multiplicador.

e) Si la inversión disminuye a 150 mil millones de dólares, ¿cuál es el cambio en el gasto de equilibrio?

Sol.:

2.6.- Determine el multiplicador de la economía en base a la siguiente información:

- Variación del crecimiento del PIB=100 u.m
- Variación del gasto público=20

Sol.: Si consideramos una economía de tres sectores, la renta de equilibrio es la siguiente

$$Y = \frac{1}{(1-c_1)} \cdot (c_0 - c_1 T + I + G)$$

Al considerar las variaciones del PIB respecto de una variación del gasto tenemos la siguiente expresión:

$$\Delta Y = \frac{1}{(1-c_1)} \cdot \Delta G = m \cdot \Delta G$$

despejando el multiplicador de la economía, se tiene que

$$m = \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{100}{20} = 5$$

En este caso el multiplicado es 5.

2.7.- Determine el multiplicador de la economía en base a la siguiente información:

- Variación del crecimiento del PIB=300 u.m
- Variación del impuesto fijo de 150
- Propensión marginal al consumo de 0,7

Sol.: Si consideramos una economía de tres sectores, la renta de equilibrio es la siguiente

$$Y = \frac{1}{(1-c_1)} \cdot (c_0 - c_1 T + I + G)$$

Al considerar las variaciones del PIB respecto de una variación de la estructura tributaria tenemos la siguiente expresión:

$$\Delta Y = \frac{1}{(1-c_1)} \cdot -c_1 \Delta T = m \cdot -c_1 \Delta T$$

despejando el multiplicador de la economía, se tiene que

$$m = \frac{\Delta Y}{-c_1 \cdot \Delta T} = \frac{300}{0,7 \cdot 150} = \frac{300}{64,3} = 4,7$$

En este caso el multiplicado es 4,7.

2.8 Si el Gobierno de Chile desea que el PIB (que fue de 268,3 miles de millones USD el 2012) aumente en un 5%, y tiene un gasto público de 53,3 miles de millones de USD, que desea aumentar en un 10%. ¿Qué debe hacer con los impuestos para lograr esa meta, si captura una cantidad de 49,3 miles de millones de USD? La propensión marginal al consumo de Chile es de 0,70.

Sol.: Con los datos entregados y para una economía de tres sectores, la renta de equilibrio es la siguiente

$$Y = \frac{1}{\left(1-c_1\right)} \cdot \left(c_0 - c_1 T + I + G\right)$$

en este caso las variaciones del PIB dependen linealmente de las variaciones individuales,

$$\Delta Y = \frac{1}{\left(1-c_1\right)} \cdot \left(-c_1 \Delta T + \Delta G\right) \ (*)$$

De los datos entregados, $\Delta Y = 268{,}3 \cdot 0{,}05 = 13{,}4$ u.m., $\Delta G = 53{,}3 \cdot 0{,}1 = 5{,}3$ u.m.; $m = \frac{1}{1-c_1} = \frac{1}{1-0{,}7} = 3{,}3$, con lo cual la expresión * queda de la siguiente forma:

$$\Delta Y = m \cdot \left(-c_1 \cdot \Delta T + \Delta G\right)$$
$$= m \cdot -c_1 \cdot \Delta T + m \cdot \Delta G$$
$$\Rightarrow \Delta Y - m \cdot \Delta G = -m \cdot c_1 \cdot \Delta T$$
$$\Rightarrow \Delta T = \frac{\Delta Y - m \cdot \Delta G}{-m \cdot c_1} = \frac{13{,}4 - 3{,}3 \cdot 5{,}3}{-3{,}3 \cdot 0{,}7} = \frac{13{,}4 - 4{,}1}{2{,}3} = \frac{9{,}3}{2{,}3} = 4{,}0$$

Esto implica un aumento en la recaudación de impuestos de 4 u.m. Esto implica un aumento de 8,1% en los impuestos.

2.9.- En una economía sin sector exterior se conocen los siguientes datos:

$C_0 = 2$ $C_1 = 0{,}8$ $t = 0{,}3$ $I = 2$ $G = 3$

a) Nombre las variables involucradas en el modelo renta-gasto
b) Calcule la renta de equilibrio
c) Suponga el incremento del gasto público de Z ($\Delta G = 2$), calcule el incremento de producción en la economía

d) Calcule el multiplicador del gasto publico

e) Calcular la nueva producción, si t pasa a valer 0,5. Explique porque varia la producción, sin cambiar G (G= 3)

Sol.:

a) C_0: Consumo autónomo

C_1: Proporción marginal al consumo

t: Factor impositivo

I: Inversión de la economía

G: Gasto del estado

b)

$$Z = C + I + G$$
$$C = C_0 + C_1 Y_d$$
$$Y_d = Y - T$$
$$Y_d = Y - t * Y$$

$$Y_d = Y(1-t)$$
$$Z = C_0 + C_1 \left(Y[1-t]\right) + I + G$$

En equilibrio: Y= Z

$$Y = C_0 + C_1 Y - C_1 * t * Y + I + G$$
$$Y - C_1 Y + C_1 * t * Y = C_0 + I + G$$
$$Y(1 - C_1 + C_1 * t) = C_0 + I + G$$
$$Y = \frac{C_0 + I + G}{1 - C_1 + C_1 * t}$$
$$Y_E = \frac{2+2+3}{1-0,8+0,8*0,3}$$
$$Y_E = \frac{7}{0,44}$$
$$Y_E = 15,909$$

c) Variación del gasto publico = $\Delta G = 5$

$$\left[\frac{1}{\left(1-C_1(1-t)\right)}\right]*\left(C_0+I+G\right)$$

$$Y_e=\left[\frac{1}{1-0,8(1-0,3)}\right]*\left(2+2+5\right)$$

$$Y_e=2,27*9$$

$$Y_e=20,43$$

$$y=20,43-15,9$$

$$y=\frac{4,53}{15,9}$$

$$y=0,2849=28,49\%$$

d) Multiplicador del gasto publico

$$m=\left[\frac{1}{1-C_1\left(1-t\right)}\right]$$

$$m=\left[\frac{1}{1-0,8\left(1-0,3\right)}\right]$$

$$m=2,27$$

e)

$$y_t=\left[\frac{1}{1-0,8\left(1-0,5\right)}\right]\left(2+2+3\right)$$

$$y_t=1,67*7$$

$$y_t=11,69$$

$$T=t*y$$

$$T=0,3*15,9=4,77$$

$$T=0,5*11,7=5,85$$

Al aumentar t disminuye la renta nacional, por lo tanto, disminuye el consumo y disminuye el gasto agregado.

2.10. Suponga una economía cerrada con las siguientes características:

$$C = 200 + 0{,}55 \cdot Y_d$$
$$t = 0{,}19$$
$$TF = 10$$
$$\bar{I} = 120$$
$$\bar{G} = 60$$

a) Determine la renta de equilibrio del modelo y grafíquelo.
b) Determine el valor del multiplicador de la economía
c) Determine el consumo y ahorro final de las familias.

Sol.:

a) Recordando las ecuaciones de la oferta, demanda planificada y el consumo,

$$Y$$
$$Z = C + \bar{I} + \bar{G}$$
$$C = c_0 + c_1\left(Y - \bar{T}\right)$$

Determinando la producción de equilibrio, es decir en donde la demanda planificada es igual a lo ofrecido por las empresas.

$$Y = Z$$
$$Y = c_0 + c_1\left(Y - \bar{T} + TF\right) + \bar{I} + \bar{G}$$
$$Y = c_0 + c_1 \cdot Y - c_1 \cdot t \cdot Y + c_1 TF + \bar{I} + \bar{G}$$
$$Y - c_1 Y + c_1 \cdot t \cdot Y = c_0 + c_1 TF + \bar{I} + \bar{G}$$
$$Y\left(1 - c_1 + c_1 \cdot t\right) = c_0 + c_1 TF + \bar{I} + \bar{G}$$
$$Y\left(1 - c_1\left(1 - t\right)\right) = c_0 + c_1 TF + \bar{I} + \bar{G}$$
$$\Rightarrow Y_e = \frac{1}{1 - c_1\left(1 - t\right)}\left[c_0 + c_1 TF + \bar{I} + \bar{G}\right]$$

Reemplazando valores, tenemos

$$Y_e = \frac{1}{1 - 0{,}55\left(1 - 0{,}19\right)}\left[200 + 0{,}55 \cdot 10 + 120 + 60\right] = 1.80 \cdot 386 = 695$$

b) El multiplicador es

$$m_e = \frac{1}{1-c_1(1-t)} = 1{,}80$$

c) El consumo para esta economía es el siguiente,

$$C \equiv c_0 + c_1\left(Y - \overline{T} + TF\right) = 200 + 0{,}55[695 - 0{,}19 \cdot 695 + 10] = 200 + 0{,}55 \cdot 573 = 515$$

el valor de ahorro de la nación es el siguiente,

$$S = Y - \overline{T} - C = 695 - 0{,}19 \cdot 695 - 515 = 48$$

2.11. Determine el multiplicador fiscal para una economía cerrada de tres sectores, con impuestos fijos, y con transferencias; demuestre que en un presupuesto equilibrado el incremento del la renta es igual al incremento del gasto público.

Sol.:
Considerando el multiplicador fiscal y el presupuesto equilibrado $\Delta G = \Delta T$, se tiene

$$\Delta Y = \frac{1}{\left(1-c\right)} \cdot \Delta G + \frac{-c}{\left(1-c\right)} \cdot \Delta T$$

y el presupuesto equilibrado implica que $\Delta G = \Delta T$, por lo tanto,

$$\begin{aligned}\Delta Y &= \frac{1}{\left(1-c\right)} \cdot \Delta G + \frac{-c}{\left(1-c\right)} \cdot \Delta G \\ &= \Delta G\left[\frac{1-c}{\left(1-c\right)}\right] \\ &= \Delta G\end{aligned}$$

En este caso el aumento del PIB será igual al aumento del gasto público.

2.12. Calcule el multiplicador fiscal para una economía abierta de tres sectores y con impuesto fijo.

Sol:

Un modelo de Demanda Agregada de 3 sectores implica a las familias, empresas y el Estado, que en la demanda agregada para una economía abierta resulta en la siguiente ecuación,

$$Y = C + I + G + \text{Exp} - \text{Imp}$$
$$\text{Y}=\text{c}_0 - c_1(Y - T) + I - \text{Exp} - \text{Imp}$$

Al considerar la diferenciación respecto del Gasto público y de los Impuestos, tenemos lo siguiente, multiplicador fiscal,

$$\Delta Y = \frac{1}{\left(1 - c_0\right)} \cdot \Delta G + \frac{-c_0}{1 - c_0} \cdot \Delta T$$

3 Dinero y multiplicador monetario

3.1.- Partiendo del agregado monetario M1. Suponga que de la gente mantiene un 10% de sus depósitos vista (DV) en efectivo (E) y que el Banco Central obliga que los Bancos Comerciales mantengan un 10% de los DV como reservas (R).

a) Calcule el multiplicador del dinero.
b) Explique conceptualmente porque los Bancos Comerciales afectan la oferta de dinero.

Sol.:

a) Sabemos que:

$$M_1 = m \cdot BM$$
$$\Rightarrow m = \frac{M_1}{BM}$$

M_1 =Multiplicador monetario * base monetaria

BM = efectivo en manos del público + reservas de las entidades financieras

(Circulante)

BM = E + R , en este caso podemos expresar esta cantidades en términos de las razones efectivo/depósitos y reservas/depósitos

Si E/D = e y R/D=r , donde e y r son cantidad decimales, tenemos que

$$\frac{E}{D} = e \Rightarrow E = e \cdot D$$
$$\frac{R}{D} = r \Rightarrow R = r \cdot D$$

Reemplazando:

$$BM = e \cdot D + r \cdot D$$
$$= D(e + r)$$

El multiplicador será:

m = M_1 / BM;

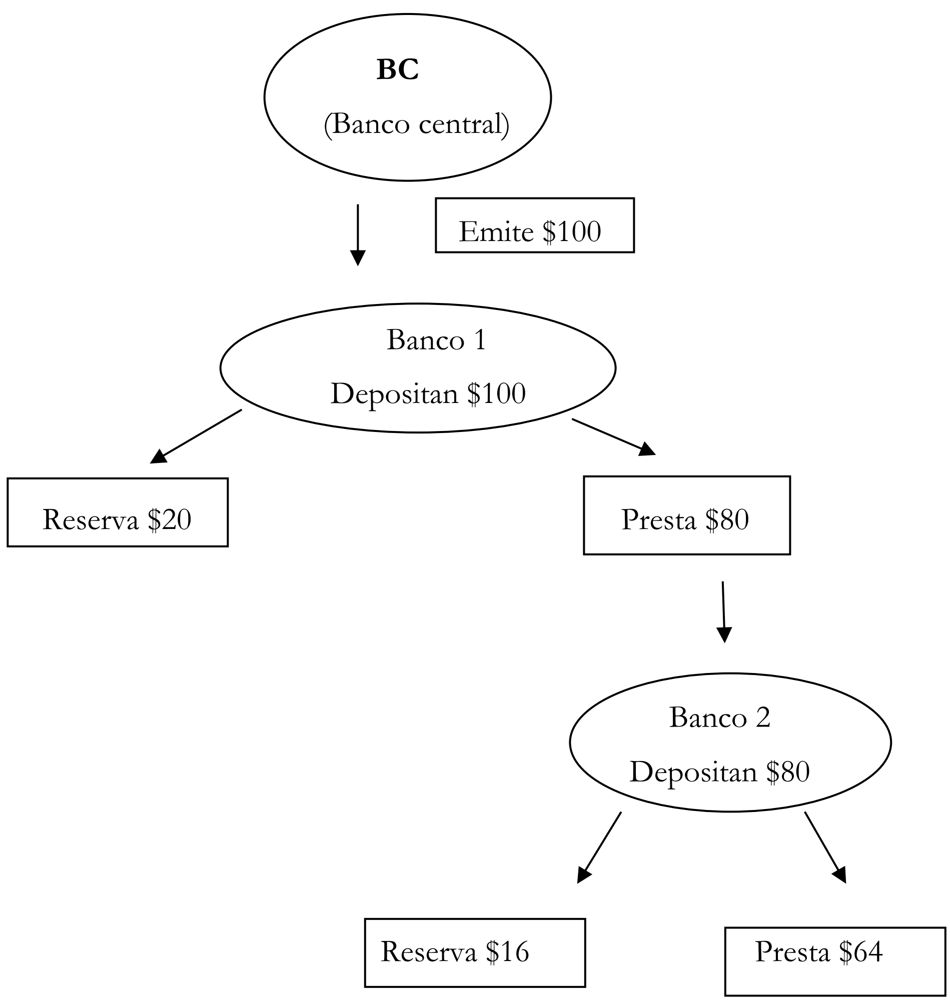
sabemos que M_1 (oferta) = efectivo + depósitos

$$
\begin{aligned}
m &= \frac{E+D}{BM} \\
&= \frac{E+D}{D(e+r)} \\
&= \frac{e \cdot D+D}{D(e+r)} = \frac{D(1+e)}{D(e+r)} \\
&= \frac{(1+e)}{(e+r)}
\end{aligned}
$$

Considerando los datos del problema,

$$m = \frac{(1+0{,}1)}{(0{,}1+0{,}1)} = 5{,}5$$

b)



3.2.- En un país el coeficiente de reservas es el 10% y la relación efectivo/depósitos es 0. Si el banco central vende 100.000 millones de pesos de bonos del Estado. ¿cuánto variará la oferta monetaria con dicha operación?

Sol.:

r = $\frac{R}{D}$ = 10% = 0,1 , % exigido por el BC que los bancos deben mantener como reserva.

$\frac{E}{D}$ = e = 0 , proporción de $ mantenido por los ciudadanos en dinero en efectivo y en el banco.

$$M = \frac{e+1}{e+r} \cdot B$$

Entonces:

$$m = \frac{e+1}{e+r} = \frac{1+0}{0+0{,}1} = 10$$

ΔB = Cantidad de dinero en bonos = 100.000.000.000

$\Delta M = m \cdot \Delta B \longrightarrow$ En este caso el banco solo posee bonos

$$\Delta M = 10 \cdot -100.000.000.000$$

$$\Delta M = -1.000.000.000.000$$

Es negativo porque se vendió el bono, en el caso que se comprara seria positivo.

3.3.- En otro país el coeficiente de reservas es del 20 % y el público desea tener una cantidad igual de efectivo que de depósitos a la vista, ¿cuál es el volumen de depósitos a la vista en esta economía si la base monetaria es de 1200 pesos?.

Sol.:

r=0,2; e=1; E= D

$$m = \frac{1+e}{e+r} = \frac{2}{1{,}2}$$

Oferta monetaria = efectivo + depósitos

$$M = m \cdot B$$
$$= \frac{2}{1,2} \cdot 1200 = 2000$$

y D=E, reemplazando

$$M = E + D$$
$$\Rightarrow 2000 = E + D$$

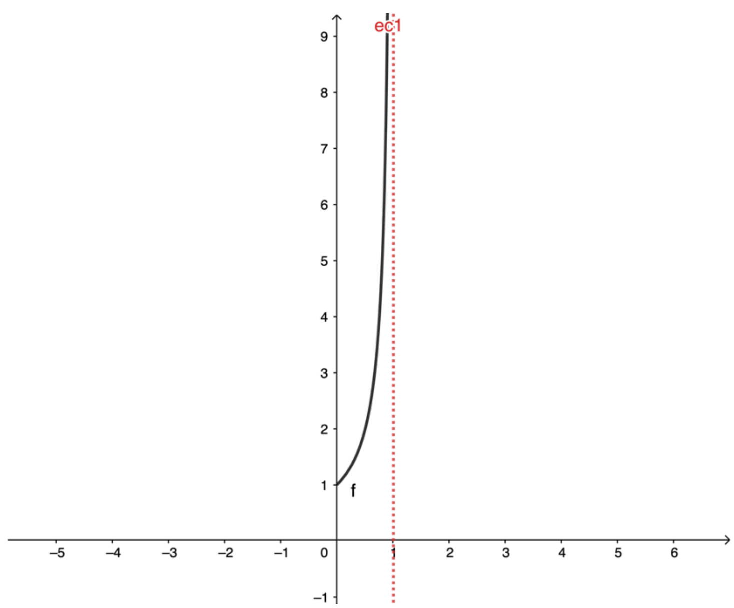
por tanto, D = 1000 ,Depósitos a la vista

3.4.- Demuestre que el multiplicador monetario en teoría es siempre mayor que 1.

Sol.:

En este caso tenemos que

$$m = \frac{1}{(1-r)}$$



si derivamos la expresión, tenemos que

$\frac{dm}{dr} = \left((1-r)^{-1}\right)' = -1(1-r)^{-1-1} \cdot -1 = \frac{1}{(1-r)^2}$, con lo cual es siempre creciente, analizando su comportamiento,

$\lim_{r\to 0}\dfrac{1}{(1-r)}=1$ y $\lim_{r\to 1}\dfrac{1}{(1-r)}=\infty$, por tanto esta expresión de acuerdo a los valores definidos para r, $0\le r\le 1$ implica que $1\le m\le\infty$, sin embargo, el factor r no puede ser cero dado que es la condición de control de Banco Central para la multiplicación de dinero en el sistema financiero, con lo cual, $0<r\le 1$ implica $1<m\le\infty$

Al calcular la segunda derivada, se tiene que

$$m''=\left(\frac{1}{(1-r)^2}\right)'=\left((1-r)^{-2}\right)'$$

$$=-2(1-r)^{-3}\cdot -1=\frac{2}{(1-r)^3}$$

Si $0<r\le 1$ la segunda derivada siempre es positiva, con lo cual su crecimiento es convexo, y siempre creciente en el intervalo.

3.5.- Determine r (factor de reserva) del mercado monetario sabiendo los siguientes datos: Mercado monetario = 110; Base monetaria = 100

Sol.:

$$M=m\cdot B=\left(\frac{1}{1-r}\right)\cdot B$$

$$\Rightarrow 110=\left(\frac{1}{1-r}\right)\cdot 100$$

$$\frac{110}{100}=\frac{1}{1-r}$$

$$\Rightarrow (1-r)=\frac{100}{110}$$

$$\Rightarrow 110(1-r)=100$$

$$110-110\cdot r=100$$

$$\Rightarrow 110\cdot r=110-100$$

$$r=\frac{10}{110}=0{,}09$$

El factor de reserva es de 9%.

3.6.- Se proporciona los siguientes datos:

M⁰ =10; **B⁰ =** 2; **E =** 1; **R** = 0.5. Sabiendo esto, determine los depósitos en el mercado monetario y el multiplicador monetario.

Sol.: recordando e=E/D y r=0,5/D

$$M=\left(\frac{e+1}{e+r}\right)\cdot B \Rightarrow 10=\left(\frac{\frac{1}{D}+1}{\frac{1}{D}+\frac{0,5}{D}}\right)\cdot 2$$

$$\Rightarrow \frac{10}{2}=\left(\frac{\frac{1+D}{D}}{\frac{1,5}{D}}\right)$$

$$5=\frac{D+D^2}{1,5D}$$

$$5=\frac{1+D}{1,5}$$

$$\Rightarrow 7,5-1=D$$

$$\Rightarrow D=6,5$$

Los depósitos en el mercado monetario son de 6,5.

El multiplicador monetario se determina de la siguiente forma:

$$M=m\cdot B$$

$$m=\frac{M}{B}=\frac{10}{2}=5$$

$$e=\frac{1}{6,5}=0,15$$

$$r=\frac{0,5}{6,5}=0,077$$

$$m=\left(\frac{0,15+1}{0,15+0,077}\right)=5,06$$

3.7.- En Chile para septiembre de 2014 se contabilizaba por el Banco Central la siguiente información:

- Base Monetaria: 8.225 (miles de millones de pesos)
- Circulante: 4.887 (miles de millones de pesos)
- M1: 23.244 (miles de millones de pesos)
- Coeficiente de reserva: 9,6%

Calcule:

a) El valor del multiplicador monetario para la economía chilena en el mes de septiembre.

b) La tasa de filtración de efectivo.

Sol.:

a) Multiplicador Monetario $M_1 = m \cdot B$

$$m = \frac{M_1}{B}$$
$$= \frac{23.244}{8.225} = 2,82$$

b) Tasas totales = Tasa efectivo + Tasa reserva

(r) (re) (rr)

Tenemos que usar el multiplicador que calculamos anteriormente.

$$\frac{1}{1-r} = 2,82$$
$$1 = 2,82(1-r)$$
$$1 = 2,82 - 2,82r$$
$$2,82r = 2,82 - 1$$
$$r = \frac{2,82-1}{2,82}$$
$$r = 0,64$$

$$r = re + rr$$
$$0,64 = re + 0,096$$
$$re = 0,64 - 0,096$$
$$re = 0,544$$
$$re \approx 0,5$$

3.8.- Considerando los datos anteriores, y ahora el Banco Central decide incrementar la oferta monetaria en octubre por medio de comprar bonos por un valor de 1.000 miles de millones.

a) Determine el nuevo valor de M1, circulante y base monetaria
b) ¿Cambia el multiplicador monetario?

Sol.:

a)

$$BM = 8.225$$
$$\Delta BM = 1.000$$
$$BM' = 8.225 + 1.000$$
$$BM' = 9.225$$

Usamos el mismo valor encontrado del multiplicador monetario.

$$m = \frac{1}{1-r} = 2,82$$
$$M_1' = m * BM'$$
$$M_1' = 2,82 * 9225$$
$$M_1' = 26,015$$
$$\Delta M_1 = \frac{26.015 - 23.244}{23.244} * 100 = 12\%$$

Circulante: No se ve afectado porque ya esta puesto a disposición de las personas (billetes, monedas).

La base monetaria aumenta a 9225 al comprar bonos por 1000.

b) No afecta al multiplicador monetario porque afecta solo a la base monetaria y a M_1.

3.9. Considere la información del problema 3.7. El Banco Central decide controlar la oferta monetaria
en Noviembre por medio de aumentar el coeficiente de reserva a un 12%.

a) Determine el nuevo valor de M1, circulante y base monetaria
b) ¿Cambia el multiplicador monetario?

Sol.:

Como $m = \dfrac{1}{1-\underbrace{(re+rr)}_{\mathbf{r}}}$ rr = 12%

$$r = re + rr$$
$$r = 0,544 + 0,12$$
$$r = 0,664$$

$$m' = \frac{1}{1-r} = \frac{1}{1-0,664} = 2,97$$
$$M_1' = m' * BM$$
$$M_1' = 2,97 * 8.225$$
$$M_1' = 24.428$$

$$\Delta M_1 = \frac{24.428 - 23.244}{23.244} = 0,050 \approx 5\%$$

- Circulante: No varia
- BM: No cambia (la mantuvimos constante)

b) El multiplicador si cambia debido al incremento en el coeficiente de reserva (pasa de 2,82 a 2,97)

3.10. Chile presentó los siguientes datos macroeconómicos para el 2014: PIB nominal: 147.185 (miles de millones de pesos), PIB real: 116.425 (miles de millones de pesos); Base monetaria: 8.183 (miles de millones de pesos); Tasa de reserva: 9%; Tasa de filtración de efectivo: 42%; Además se ha estimado la demanda de dinero de la economía para el período 1985-2013 en función del PIB (miles de millones de pesos) y la tasa de interés (en porcentaje):

$$\frac{M}{P} = 0.16 \cdot Y - 8100 \cdot i$$

Determine:

a) La cantidad de dinero M1 existente en la economía el año ~~2013~~ 2014.
b) La demanda de saldos monetarios reales en el mercado monetario y la tasa de interés de equilibrio.
c) El Banco Central decide cambiar la TPM a un 3%, explique cual es efecto en la economía de estas medidas.

Sol.:
a) Para obtener M1 se debe usar el multiplicador monetario calculado de la contabilidad bancaria

$$\begin{aligned} M &= mB \\ &= \frac{(1+a)}{(a+b)} B \\ &= \frac{(1+0,42)}{(0,42+0,09)} B \\ &= 2,78 \cdot 8.183 \\ &\cong 22.749 \end{aligned}$$

es decir, 22.749 miles de millones de pesos.

b) Las cantidades se obtienen del equilibrio en el mercado monetario utilizando las funciones de oferta y demanda de dinero. Además, se requiere del deflactor del PIB

P=147.185/116.425=1,26

$$\frac{M}{P} = 0{,}16 \cdot Y - 8100 \cdot i$$
$$\frac{22.749}{1{,}26} = 0{,}16 \cdot 116.425 - 8100 \cdot i$$
$$18.055 = 18.628 - 8100 \cdot i$$
$$8100 \cdot i = 18.628 - 18.055$$
$$8100 \cdot i = 573$$
$$\text{i}=\tfrac{573}{8100} = 0{,}071$$

Una tasa de interés de equilibrio de 7,1%. El saldo monetario real es de $18.055 miles de millones de pesos.

c) Esta decisión afecta el equilibrio en el mercado monetario, forzando al sistema a asumir una tasa inferior a la tasa de equilibrio, con lo cual se demandará más dinero que el optimo en el corto plazo, pero al no cambiar la cantidad de dinero ofertada por el B.C., esto incide en escases relativa de dinero en el mediano plazo, aumentando progresivamente hasta la tasa de interés de equilibrio.

3.11. Demuestre matemáticamente que el multiplicador monetario de un banco se puede expresar en términos de la tasa de reserva:

$$m = \frac{1}{(1-r)}$$

Sol.: Para obtener el multiplicador se debe considerar la cantidad de dinero que puede crear el banco producto de la creación de depósitos a través de las colocaciones bancarias (créditos),

$$M = B + B \cdot r + B \cdot r^2 + \ldots + B \cdot r^{n-1}$$

MANIPULANDO LA EXPRESIÓN,

$$M = B + B \cdot r + B \cdot r^2 + \ldots + B \cdot r^{n-1} / \text{ r} \quad \text{a)}$$

$$\Rightarrow M \cdot r = B \cdot r + B \cdot r^2 + \ldots + B \cdot r^{n-1} \cdot r \quad \text{b)}$$

Restamos las expresiones (a)-(b) y obtenemos,

$$M - M \cdot r = B + B \cdot r - B \cdot r + B \cdot r^2 - B \cdot r^2 + \ldots + B \cdot r^{n-1} - B \cdot r^{n-1} - B \cdot r^n$$
$$= B - B \cdot r^n$$
$$= B\left(1 - r^n\right)$$
$$\Rightarrow M = \frac{\left(1 - r^n\right)}{\left(1 - r\right)} \cdot B$$

Cuando n es muy grande,

$$\lim_{n \to \infty} M = \left(\frac{1}{1 - r} \right) \cdot B$$

3.12. El banco Central estima que el multiplicador monetario de Chile para el 2015 de M1 ha cambiado a *m*=2,46 por las malas expectativas económicas. Si la tasa de reserva es de un 9%, calcule:

a) La tasa de filtración de efectivo.

b) Si M_1=50,9 miles de millones de pesos, calcule los depósitos existentes en el mercado monetario

c) Los Bancos deciden implementar un sistema de tarjetas monedero para todo tipo de pagos inferiores a $50.000. ¿Que efecto tiene en el multiplicador monetario? y ¿porqué cambia?, demuéstrelo matemáticamente.

d) Debido a las malas expectativas de la economía y mejorar la estabilidad del sistema financiero el Banco Central decide aumentar la tasa de reserva a un 12%. ¿Que efecto tiene en el multiplicador monetario? y ¿porqué cambia?, demuéstrelo matemáticamente.

Sol.:

a) En este caso debemos utilizar el multiplicar monetario obtenido de la contabilidad bancaria.

$M = m \cdot B$, donde el multiplicador es $m = \dfrac{1+e}{e+r}$

La tasa de filtración se puede despejar de la expresión,

$$m = \frac{1+e}{e+r}$$
$$\Rightarrow m\left(e+r\right) = 1+e$$
$$me + m\cdot r = 1+e$$
$$me - e = 1 - m\cdot r$$
$$e(m-1) = 1 - m\cdot r$$
$$\Rightarrow e = \frac{\left(1-m\cdot r\right)}{\left(m-1\right)} = \frac{2{,}46\cdot 0{,}09-1}{1-2{,}46} = \frac{-0{,}7786}{-1{,}46} \simeq 0{,}53$$

b) Recordando que la tasa de filtración es la relación entre la cantidad de dinero en manos de los usuarios y la cantidad de dinero en depósitos,

$$e = \frac{E}{D}$$

y el dinero total es $M = \left(1+e\right)\cdot D$

entonces

$D = \frac{M}{\left(1+e\right)} = \frac{50{,}9}{1+0{,}53} = 33{,}3$, es decir, 33,3 miles de millones de pesos.

c) En este caso, analizamos el comportamiento del multiplicador monetario respecto de la variable *e*,

$$\frac{\partial m}{\partial e} = \frac{\partial\left(\frac{1+e}{e+r}\right)}{\partial e} = \frac{\left(e+r\right)-\left(1+e\right)}{\left(e+r\right)^2} = \frac{\left(r-1\right)}{\left(e+r\right)^2} < 0$$

el resultado es una función siempre decreciente, por lo tanto, al utilizar el dinero electrónico se requiere de menos dinero en efectivo y recordando la relación $e = \frac{E}{D}$ implica que la tasa de filtración disminuye, con lo cual el multiplicador monetario aumentará en la medida que la tasa de filtración disminuya al ser una función decreciente respecto de la tasa de filtración *e*.

d) En este caso, analizamos el comportamiento del multiplicador monetario respecto de la variable *r*,

$$\frac{\partial m}{\partial r}=\frac{\partial\left(\dfrac{1+e}{e+r}\right)}{\partial r}=(1+e)\frac{-1}{\left(e+r\right)^{2}}=-\frac{\left(1+e\right)}{\left(e+r\right)^{2}}<0$$

el resultado es una función siempre decreciente, por lo tanto, al aumentar la tasa de reserva el multiplicador monetario disminuye.

4 Mercado monetario y su equilibrio

4.1.- Suponga que una persona que posee una riqueza de 25.000 dólares y una renta anual de 50.000 tiene la siguiente función de demanda de dinero:

$$\mathbf{M^d = Y\ (0{,}5 - i)}$$

a) ¿Cuál es su demanda de dinero cuando el tipo de interés es del 5%?

b) ¿y cuando es el 10%?

c) ¿Cuál es su demanda de bonos cuando el tipo de interés es del 5%?

d) ¿y cuando es el 10%?

Sol.:

a) Riqueza = 25.000; Ingreso (anual) = 500.000; Y= Riqueza + Ingreso (anual). Luego la demanda del dinero (interés= 5%**)**

$$M^d = 75.000(0,5 - 0,05)$$
$$M^d = 33.750$$

b) Demanda del dinero (interés= 10%)

$$M^d = 75.000(0,5 - 0,1)$$
$$M^d = 30.000$$

c) Demanda de bonos (interés= 5%)

Demanda de bonos = $y - M^d$

Si i= 0,05

$$B^d = 75.000 - 33.750$$
$$B^d = 41.250$$

d) Demanda de bonos (interés = 10%)

Si i= 10%

$$B^d = 75.000 - 30.000$$
$$B^d = 45.000$$

Con esto se puede apreciar la manera en que un alza en la tasa de interés influye de manera negativa en la demanda del dinero y de forma positiva en la demanda de bonos. O sea, a mayor interés, mayor es el costo de oportunidad de mantener dinero en el lugar de adquirir bonos.

4.2.- Suponga lo siguiente: 1) El público no tiene efectivo, 2) El cociente entre las reservas y depósitos es igual a 0,2, y 3) La demanda de dinero viene dada por la siguiente ecuación: $M^d = Y (0,2 - 0,8i)$. Al comienzo, la base monetaria es de 100.000 millones de dólares y la renta nominal de 5 billones.

a) Halle el valor de la oferta monetaria
b) Halle el tipo de interés de equilibrio (teniendo en cuenta que el mercado de dinero debe estar en equilibrio, por lo que iguale la demanda y la oferta de dinero)
c) ¿Qué pasaría con el tipo de interés si el banco central incrementa la cantidad de dinero de alta potencia a 150.000 millones de dólares?
d) Con la oferta monetaria inicial, determine que ocurre con el tipo de interés si la renta nominal aumenta de 5 billones de dólares a 6,25 billones.

Sol.:

a) Valor de la oferta monetaria

$$M^s = m \cdot B \qquad\qquad m = \frac{(e+1)}{(e+r)}$$

e = efectivo/depósitos
r = reservas/ depósitos

m= (0+1)/(0+0,2)

m= 5 (multiplicador monetario)

$$M^s = 5 \cdot 100.000.000$$
$$M^s = 500.000.000.000$$

b) Tipo de interés de equilibrio

$M^d = M^s$ Demanda = oferta

$$500.000.000.000 \ = \ 5.000.000.000.000 \ \left(0,2-0,8\text{i}\right)$$
$$i = 0,125$$
$$i = 12,5\%$$

La tasa de interés de equilibrio al igual la oferta con la demanda del dinero es de 12,5%.

c) tipo de interés cuando la base monetaria aumenta a 150.000 millones de dólares.

$$M^s = 5*150.000.000.000$$
$$M^s = 750.000.000.000$$
$$M^d = M^s$$

$$750.000.000.000 = 5.000.000.000.000(0,2-0,8i)$$
$$\frac{750.000.000.000}{5.000.000.000.000} = 0,2-0,8i$$
$$i = 0,0625$$
$$i = 6,25\%$$

El incremento en la base monetaria, y por lo tanto en la oferta monetaria, genera un exceso de oferta de dinero, dada la demanda $\left(M^d\right)$, que conduce a una caída del tipo de interés, para mantener en equilibrio el mercado monetario.

d) Si la oferta monetaria es la inicial, y $Y_{NOMINAL}$ pasa de 5 a 6,25 billones de dólares, ¿Qué ocurre con el tipo de interés?

Se procede según b), pero ahora:

$$500.000.000.000 = 6.250.000.000.000 \cdot (0,2-0,8i)$$
$$\frac{500.000.000.000}{6.250.000.000.000} = 0,2-0,8i$$
$$i = 0,15$$
$$i = 15\%$$

El aumento en el nivel de renta nominal, involucra un aumento en el tipo de interés.

4.3.- En el año 2012 chile presento los siguientes datos macroeconómicos: PIB nominal : 261,1 miles de millones de dólares; PIB real : 219,5 miles de millones de dólares; M3 : 140,5 miles de millones de dólares. Considere la ecuación de demanda de dinero para Chile en el periodo 1990-2014

$$M^d = a_0 + a_1 Y - a_2 i$$

a) Determine la velocidad del dinero para el año 2012
b) Determine la nueva cantidad de dinero en el año 2013 producto del aumento del producto del año 2013
c) Determine la variación de dinero producto del crecimiento de la economía
d) Si el Banco Central tiene una meta de inflación del 2% y para lograrlo decide aumentar la oferta
monetaria en 10.000 millones de dólares. ¿Logra su meta de inflación para el año 2013?

Sol.:

4.4.- En Chile para septiembre de 2014 se contabilizaba por el Banco Central la siguiente información: PIB II trimestre 2014 : 36.051 (miles de millones de pesos); Base monetaria: 8.225 (miles de millones de pesos); Circulante: 4.887 (miles de millones de pesos); M1: 23.244 (miles de millones de pesos); Coeficiente de reservas: 9,6%; Tasa de interés: 3,75%. Determine:

a) La velocidad del dinero para septiembre de 2014.
b) Si el Banco Central baja la tasa de interés a un 3,5%, ¿qué ocurre con el valor de equilibrio del
mercado monetario? ¿Qué ocurre con la velocidad del dinero?

Sol.:

4.5.- Partir de una situación de equilibrio en el mercado del dinero con los siguientes datos: a= 0,4 (tasa de filtración de efectivo), b= 0,1 (tasa de encaje), B= 500 (base monetaria), P= 1 (nivel de precios).

a) Suponga que se produce una reducción de la demanda de dinero por 200 u.m. ¿Qué debe hacer el Banco Central para mantener constante la tasa de interés?
b) El Banco Central estima que la economía está "sobrecalentándose" y decide aumentar transitoriamente el coeficiente de encaje a un 15%. Determine el efecto sobre el mercado monetario.
c) La economía muestra signos de desaceleración. Por este motivo los Banco Comerciales deciden disminuir la tasa de filtración a un valor de 0.3. Determine el efecto de esta medida en el mercado monetario.

Sol.:

4.6.- Considere la ecuación de Cobb-douglas para modelar el crecimiento de la economía:

$$Y = K^{\alpha} \cdot L^{(1-\alpha)} = F(K,L)$$

Donde: K: Formación bruta de capital fijo (FBCF); L: Cantidad de trabajo (decena de miles de personas). Además de la ecuación de demanda de dinero:

$$\left(\frac{M}{P}\right)_d = K \cdot y$$

En el año 2012 chile presento los siguientes datos macroeconómicos: PIB a precios corrientes: 261,1 Miles de millones de dólares; PIB real: 219,5 Miles de millones de dólares; M3: 140,5 Miles de millones de dólares; FBCF: 54,4 Miles de millones de dólares. Determinar:

a) el deflactor de la economía.
b) Si para chile $\alpha = 0,42$ determine el trabajo (L)
c) Determine el factor R de chile y la velocidad del flujo de dinero.
d) Si el capital para el año 2013 aumento en 5.000 millones de dólares. Determine el crecimiento de la economía suponga que el factor trabajo no cambia.
e) Determine la cantidad de dinero a generar en la economía para una inflación igual a cero.
f) Si el Banco Central tiene como meta de inflación un 2% y decide aumentar la oferta monetaria en 10.000 millones de dólares para el 2013. ¿Cumplirá su objetivo monetario?

Sol.:

a) Deflactor de la economía

$$P = \frac{PIB_{no\min al}}{PIB_{real}} = \frac{261.1}{219,5}$$
$$p = 1.19$$

b) Si para chile $\alpha = 0,42$, determinar el trabajo (L) y las variables son Y=PIB y K=FBCF.

$$261,1 = (54,4)^{0,42} \cdot L^{0,58}$$
$$\Rightarrow L^{0,58} = \frac{261,1}{(54,4)^{0,42}}$$
$$= 48,7 / \ln()$$
$$0,58 \ln(L) = \ln(48,7)$$
$$\Rightarrow \ln(L) = \frac{\ln(48,7)}{0,58}$$
$$\ln(L) = 6,7 / e^{0}$$
$$\Rightarrow L = e^{6,7} = 812,4$$

Lo que quiere decir que en chile hay aproximadamente 8.124.000 personas en el mercado laboral (PEA)

c) factor k de chile y la velocidad del flujo de dinero

<u>Factor k</u>

$$(M / P)_d = k \cdot y$$
$$k = \frac{M}{P \cdot y}$$
$$k = \frac{140,5}{1,19 \cdot 219,5}$$
$$k = 0,54$$

(k muy alto y v muy bajo)

<u>Velocidad del flujo de dinero</u>

$$V = \frac{1}{k}$$
$$V = \frac{1}{0,54}$$
$$V = 1,85$$

Un billete pasa 1,85 veces de mano en mano

d) Si el capital para el año 2013 aumento en 5.000 millones de dólares. Determine el crecimiento de la economía suponga que el factor trabajo no cambia.

$\Delta k = 5 \rightarrow k' = 59,4$ (k aumento en 5000 millones de dólares (5) (54,4+5))

L =812,4 (no cambia)

$$y = K^{\alpha} \cdot L^{1-\alpha}$$
$$y` = (59,4)^{0,42} \cdot (812,4)^{0,58}$$
$$y` = 270,8$$

$\dfrac{\Delta y}{y} = \dfrac{(270,8 - 261,1)}{261,1} = 0,037$, luego la economía creció en un 3,7%

e) Determine la cantidad de dinero a generar en la economía para una inflación igual a cero $(\pi = 0)$

<u>Ecuación de Fisher</u>

$$\pi = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta y}{y}$$
$$0 = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta y}{y}$$
$$\frac{\Delta M}{M} = \frac{\Delta y}{y} = 0,037$$

Si aumentamos el dinero en 0,037 $(\pi = 0)$, movimientos antagónicos. Si disminuye la inflación aumenta el desempleo.

f) Si el BC tiene como meta de inflación un 2% y decide aumentar la oferta monetaria en 10.000 millones de dólares para el 2013. ¿Cumplirá su objetivo monetario?

$$\Delta M = 10$$
$$\frac{\Delta M}{M} = \frac{10}{140,5} = 0,071$$
$$\pi = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta y}{y}$$
$$\pi = 0,071 - 0,037$$
$$\pi = 0,034$$

En este caso 3,4% de inflación esperada, el Banco central no cumplirá su objetivo.

4.7. Chile presentó los siguientes datos macroeconómicos para el 2013: PIB nominal: 147.185 (miles de millones de pesos), PIB real: 116.425 (miles de millones de pesos); Base monetaria: 8.183 (miles de millones de pesos); Tasa de reserva: 9%; Tasa de filtración de efectivo: 42%; Además se ha estimado la demanda de dinero de la economía para el período 1985-2013 en:

$$\frac{M}{P} = 0.16 \cdot Y - 81 \cdot i$$

Determine:

a) La cantidad de dinero M1 existente en la economía el año 2013.

b) La demanda de saldos monetarios reales en el mercado monetario y la tasa de interés de equilibrio.

c) El Banco Central decide aumentar la TPM a un 3%, explique cual es efecto en la economía de estas medidas.

SOL.:

a) Para obtener M1 se debe usar el multiplicador monetario calculado de la contabilidad bancaria

$$\begin{aligned} M = m \cdot B &= \frac{(1+e)}{(e+r)} B \\ &= \frac{(1+0,42)}{(0,42+0,09)} B \\ &= 2,78 \cdot 8.183 \cong 22.749 \end{aligned}$$

es decir, 22.749 miles de millones de pesos.

b) Las cantidades se obtienen del equilibrio en el mercado monetario utilizando las funciones de oferta y demanda de dinero. Además, se requiere del deflactor del PIB que es P=147.185/116.425=1,26, reemplazando.

$$\frac{M}{P} = 0{,}16 \cdot Y - 8100 \cdot i$$

$$\frac{22.749}{1{,}26} = 0{,}16 \cdot 116.425 - 8100 \cdot i$$

$$18.055 = 18.628 - 8100 \cdot i$$

$$8100 \cdot i = 18.628 - 18.055$$

$$8100 \cdot i = 573$$

$$\text{i}=\frac{573}{8100} = 0{,}071$$

Una tasa de interés de equilibrio de 7,1%. El saldo monetario real es de $18.055 miles de millones de pesos.

c) Esta decisión afecta el equilibrio en el mercado monetario, forzando al sistema a asumir una tasa inferior a la tasa de equilibrio, con lo cual se demandará más dinero que el optimo en el corto plazo, pero al no cambiar la cantidad de dinero ofertada por el B.C., esto incide en una escases relativa de dinero en el mediano plazo, aumentando progresivamente hasta la tasa de interés de equilibrio.

5 Mercado del trabajo

5.1 El mercado laboral de los Ing. Comerciales esta formado por 320.000 personas, de las cuales 245.000 tienen un trabajo o trabajan por cuenta propia, y el salario promedio es de 883 mil pesos. Determine:

a) La tasa de desempleo en este mercado laboral.

b) Cada mes el 1% de los empleados pierde su trabajo y el 24% de los desempleados encuentra trabajo. Determine la tasa natural de desempleo mensual.

c) Si los empresarios que contratan a los Ing. Comerciales acostumbran a tener un margen del 10% en sus negocios. Calcule el precio por hora que deben cobrar los empresarios.

d) Si la demanda de trabajo en el mercado laboral es $\left(\frac{W}{P}\right)_d = 1 - 2 \cdot u$, determine el punto de equilibrio en este mercado, y la tasa de desempleo natural esperable en esta situación. Grafique la situación

e) Si los empresarios deciden aumentar su margen a un 15%, ¿qué provocaría esta decisión?.

SOL.:

a) En este caso, $u = \frac{O-L}{L} = \frac{320.000 - 245.000}{320.000} = 0,234$, es decir una tasa de 23,4%

b) Recordando la relación $\frac{U}{L} = \frac{d}{d+c}$

y en este caso, c=0,24 e d=0,01 y por tanto $u_n \equiv \frac{U}{L} = \frac{d}{d+c} = \frac{0,01}{0,01+0,24} = 0,04 \Rightarrow 4\%$

c) En este caso una opción es la siguiente $W = \dfrac{\text{salario}}{\text{horas trabajadas}} = \dfrac{883.000}{21 \cdot 8} = 5.256$ es decir $5.256 pesos/hora. Considerando las curvas de oferta, con un margen de ganancia del 10% usando la ecuación del salario,

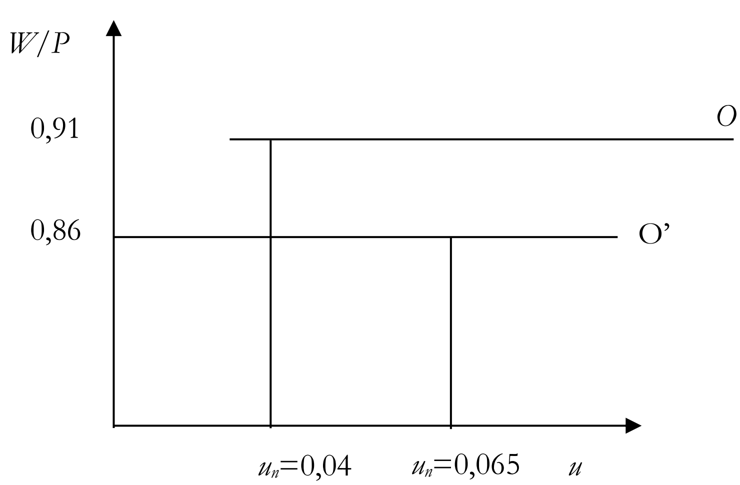
$$\left(\frac{W}{P}\right)_o = \frac{1}{1+\mu_0}$$
$$\Rightarrow P = W\left(1+\mu_0\right) = 5.256 \cdot \left(1+0,1\right) = 5.781,6$$

Luego la empresa debe cobrar $5.782 pesos la hora de servicio.

d) En este caso, el equilibrio se alcanza en $\left(\dfrac{W}{P}\right)_o = \left(\dfrac{W}{P}\right)_d$, es decir,

$$\frac{1}{1+\mu_0} = 1 - 2u$$
$$\Rightarrow 2u = 1 - \frac{1}{1+\mu_0}$$
$$\Rightarrow u_n = \frac{1}{2} - \frac{1}{2\left(1+\mu_0\right)} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2 \cdot 1,1} = 0,04$$

Por lo tanto, hay una tasa natural de desempleo del 4%.



$$\left(\frac{W}{P}\right)_O = \frac{1}{1+u_0} = \frac{1}{1,1} = 0,91$$
$$\left(\frac{W}{P}\right)_{O'} = \frac{1}{1+u_0} = \frac{1}{1,15} = 0,86$$

e) Si los empresarios deciden cambiar y aumentar su margen a un 15%, ¿Que pasa con el desempleo?

Debemos encontrar el nuevo punto de equilibrio

$$\frac{1}{1+u_0} = 1-2u$$
$$\Rightarrow \frac{1}{1+0,15} = 1-2u$$
$$\Rightarrow 2u = 1 - \frac{1}{1+0,15} = 0,13$$
$$\Rightarrow u = \frac{0,13}{2} = 0,065$$

En este caso, mayor margen, se paga menos, y no todos están dispuestos a trabajar por menos dinero. Si aumenta el margen, disminuye el salario real, por lo tanto, aumenta el paro nacional, que aumentaría a un 6,5%.

5.2. Demuestre que usando la ley de O'kun y la curva de Phillips se puede relacionar la inflación con el crecimiento económico.

SOL.:

En este caso se deben considerar ambas ecuaciones,

Ley de O'kun $u_t - u_{t-1} = -\beta \cdot \left(g_{y_t} - \overline{g}_y\right)$,

Curva de Phillips $\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha \cdot \left(u_t - u_n\right)$,

Expresando en forma simplificada,

$$u_t - u_{t-1} = -\beta \cdot \left(g_{y_t} - \overline{g}_y\right)$$

$$\boxed{u_t = -\beta \cdot \left(g_{y_t} - \overline{g}_y\right) + u_{t-1}}$$

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha \cdot \left(u_t - u_n\right)$$
$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha u_t + \alpha u_n$$
$$\alpha u_t = -(\pi_t - \pi_{t-1}) + \alpha u_n$$
$$\boxed{u_t = -\frac{1}{\alpha}(\pi_t - \pi_{t-1}) + u_n}$$

Utilizando la igualdad de ambas expresiones,

$$-\beta \cdot \left(g_{y_t} - \overline{g}_y\right) + u_{t-1} = -\frac{1}{\alpha}(\pi_t - \pi_{t-1}) + u_n$$
$$-\beta \cdot \left(g_{y_t} - \overline{g}_y\right) = -\frac{1}{\alpha}(\pi_t - \pi_{t-1}) + (u_n - u_{t-1})$$
$$\Rightarrow \boxed{\left(g_{y_t} - \overline{g}_y\right) = \frac{1}{\alpha\beta}(\pi_t - \pi_{t-1}) - \frac{1}{\beta}(u_n - u_{t-1})}$$

5.3 Se tienen los siguientes datos de la economía chilena para el año 2019:

	2019
Desempleo	6,1
Crecimiento PIB	2,2
Inflación	5,1

Además se ha estimado que la ley de O'kun $u_t - u_{t-1} = -\beta \cdot \left(g_{y_t} - \overline{g}_y\right)$, tiene los parámetros $\beta = 0,4$ y el crecimiento promedio del país ha sido de un $\overline{g}_y = 4\%$; también la curva de Phillips $\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha \cdot \left(u_t - u_n\right)$, presenta una tasa de desempleo natural de 2,5% y un $\alpha = 0,4$. Si el crecimiento de la economía para el 2016 se estima en un 3,0%. Determine:

a) La tasa de desempleo estimada para el año 2016.

b) La inflación estimada para el año 2016.

SOL.:

a) utilizando la ley de O'kun

$$u_t - u_{t-1} = -\beta \cdot \left(g_{y_t} - \bar{g}_y\right)$$
$$\Rightarrow u_t = u_{t-1} - \beta \cdot \left(g_{y_t} - \bar{g}_y\right)$$
$$u_t = 6{,}1 - 0{,}4 \cdot \left(3{,}0 - 4{,}0\right) = 6{,}5$$

Luego la tasa de desempleo estimada para el año 2016 es de un 6,5%

b) utilizando la curva de Phillips,

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha \cdot \left(u_t - u_n\right)$$
$$\Rightarrow \pi_t = \pi_{t-1} - \alpha \cdot \left(u_t - u_n\right)$$
$$\pi_t = 5{,}1 - 0{,}4 \cdot \left(6{,}5 - 2{,}5\right) \cong 3{,}5$$

Luego la inflación estimada para el año 2016 es de un 3,5%.

5.4. El equilibrio en el mercado laboral a veces es difícil obtenerlo debido a las rigideces en la variación del salario a la baja. Menciones tres factores de rigidez.

SOL.: -El salario mínimo; -Los sindicatos; -Los sueldos de eficiencia

5.5 En Chile existe un mercado laboral que presenta diferentes problemáticas en diferentes dimensiones. Mencione al menos tres de ellas.

SOL.: -Existen diferencias salariales entre: regiones, sectores de la economía, ocupaciones; -Existe segregación de género en el mercado laboral; -Existe una brecha salarial: por género, nivel educacional, edades.

5.6. El mercado laboral de los Ing. Comerciales esta formado por 320.000 personas, de las cuales 245.000 tienen un trabajo o trabajan por cuenta propia, y el salario promedio es de 883 mil pesos. Además, se conoce que 4.900 personas pierden su empleo cada mes y que 17.250 desempleados encuentran un puesto laboral cada mes. Determine:

a) La tasa natural de desempleo mensual.

b) Si los empresarios que contratan a los Ing. Comerciales acostumbran a tener un margen del 10% en sus negocios. Calcule el precio por hora que deben cobrar los empresarios.

b) Si la demanda de trabajo en el mercado laboral es $\left(\frac{W}{P}\right)_d = 1 - 3 \cdot u$, determine el punto de equilibrio en este mercado, y la tasa de desempleo natural esperable en esta situación. Grafique la situación

SOL.: a) Recordando la relación $\frac{U}{L} = \frac{d}{d+c}$ y al calcular las tasas de destrucción y creación de empleo, en este caso, c=0,24 e d=0,01 y por tanto

$$u_n \equiv \frac{U}{L} = \frac{d}{d+c} = \frac{0{,}01}{0{,}01+0{,}24} = 0{,}04 \Rightarrow 4\%$$

b) En este caso una opción es la siguiente $W = \frac{\text{salario}}{\text{horas trabajadas}} = \frac{883.000}{21 \cdot 8} = 5.256$ es decir \$5.256 pesos/hora. Considerando las curvas de oferta, con un margen de ganancia del 10% usando la ecuación del salario,

$$\left(\frac{W}{P}\right)_o = \frac{1}{1+\mu_0}$$
$$\Rightarrow P = W\left(1+\mu_0\right) = 5.256 \cdot \left(1+0{,}1\right) = 5.781{,}6$$

Luego la empresa debe cobrar \$5.782 pesos la hora de servicio.

c) En este caso, el equilibrio se alcanza en $\left(\frac{W}{P}\right)_o = \left(\frac{W}{P}\right)_d$, es decir,

$$\frac{1}{1+\mu_0} = 1-3u$$

$$\Rightarrow 3u = 1-\frac{1}{1+\mu_0}$$

$$\Rightarrow u_n = \frac{1}{3}-\frac{1}{3(1+\mu_0)} = \frac{1}{3}-\frac{1}{3\cdot 1{,}1} = 0{,}03$$

Por lo tanto, hay una tasa natural de desempleo del 3%.

5.4. Se puede suponer que en un año se busca trabajo parcial y que, en promedio, toma dos semanas encontrarlo. Se supone que el trabajo típico dura 6 meses (12 semanas). Calcule la tasa de creación y de destrucción de empleo, finalmente calcule la tasa natural de desempleo.

Sol.:

Tasa de creación de empleo (c) = 1 trabajo /2 semanas = 0,5

Tasa de destrucción de empleo (d) = 1 trabajo/ 12 semanas = 0,083

Tasa natural = $\frac{d}{d+c} = \frac{0{,}083}{0{,}083+0{,}5} \approx 14\%$

5.5. Suponga que el congreso aprueba una ley que dificulta los despidos (aumenta la indemnizaciones). Si esta ley reduce la tasa de destrucción de empleo sin influir en la de creación,

a) ¿Cómo variará la tasa natural de desempleo?

b) ¿Cree usted que es razonable que la legislación no afecte a la creación de empleo?. ¿Por qué sí o por que no?.

Sol.: Tenemos que la Tasa natural = $\frac{d}{d+c}$, si suponemos d=0,2 y c=0,3

$$\frac{0{,}2}{0{,}2+0{,}3} = 0{,}4$$

Si ahora disminuye d a 0,1

$$\frac{0,1}{0,1+0,3}=0,25$$

Por lo tanto, si disminuye la tasa de destrucción, la de desempleo disminuye, las empresas pueden tener miedo de despedir a trabajadores ineficientes y disminuye la cantidad de contrataciones.

6 Inflación

6.1.- Demuestre que desde la ecuación continuidad de la teoría cuantitativa del dinero M*V = P*Y se puede deducir los factores que influyen en la inflación, si se considera la velocidad del dinero es constante.

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

Sol.: En este caso podemos usar la ecuación de continuidad del dinero M*V = P*Y y aplicamos el logaritmo y sus propiedades en ambas partes de la ecuación.

$$\begin{aligned} &M \cdot V = P \cdot Y \,/\, \log(\ldots) \\ &\log(MV) = \log(PY) \\ &\log M + \log V = \log P + \log Y \end{aligned}$$

Luego diferenciamos las expresiones

$$\frac{1}{M}dM + \frac{1}{V}dV = \frac{1}{P}dP + \frac{1}{Y}dY$$

Finalmente, podemos aproximar las diferenciales por sus diferencias,

$$\frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y}$$

Y si suponemos que no hay variaciones en el corto plazo de la velocidad de circulación del dinero, y que la variación de precios es la definición de inflación, tenemos

$$\begin{aligned} &\frac{\Delta M}{M} + \cancel{\frac{\Delta V}{V}}^{0} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y} \\ &\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta Y}{Y} \\ &\pi = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta Y}{Y} \end{aligned}$$

Con lo cual se demuestra a expresión.

6.2.- En chile se desea saber el efecto en la inflación que causaría el incrementar un 5% el dinero total disponible en la economía para el año 2015, y se estima un crecimiento de la economía de un 4,5%, actualmente existe una inflación del 3%.

a) Aumentaría o disminuiría la inflación del año 2015.

b) En el caso de cambiar la inflación, ¿a que se debe este cambio?

Sol.:

a)

$$\pi = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta Y}{Y}$$
$$\pi = 5\% - 4,5\%$$
$$\pi = 0,5\%$$

La inflación esperada es de un 0,5%.

b) Hay una alta expectativa de crecimiento que disminuye el efecto del aumento de la cantidad de dinero en la inflación.

6.3.- El banco central quiere lograr una meta de inflación del 2% el año 2015, se estima que la economía crecerá un 4%, ¿en que porcentaje debería incrementar la cantidad de dinero para lograr esta meta?

Sol.:

$$\pi = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta Y}{Y}$$
$$\pi esperada \rightarrow 2\% = M\% - 4\%$$
$$\Delta M = 6\%$$

La oferta monetaria debe tener una variación del 6% para poder tener una inflación esperada del 2%.

6.4.- Una función simple de demanda de dinero es la siguiente: $\frac{M}{P} = k \cdot Y$

Si en chile el PIB en el año 2012 fue de 261,1 miles de millones de dólares, M3 para el año 2012 fue de 140,5 miles de millones de dólares, y el deflactor de la economía para el año 2012 fue de 4,12%.

a) Que representa el factor k
b) Determinar el factor k de la economía
c) En el caso de chile, cambia mucho de manos el dinero
d) En el caso de Alemania para el año 2012 presentaba los siguientes datos PIB= 3.399 millones de euros, M3* = 2.298 millones de euros, deflactor de 1,3%. ¿Circula mas el dinero en chile o en Alemania?

Sol.:

a) El factor k es la cantidad o proporción de dinero que desea mantener la gente por cada unidad de ingreso o renta.

b) Según los datos y=261,1 ; M=140,5 ; P=4,12%

$$\frac{M}{P} = K \cdot y$$
$$\frac{140,5}{4,12} = K \cdot 261,1$$
$$\Rightarrow K = 0,1306$$

Por cada unidad de ingreso se requiere tener 13% en billetes.

c) en este caso

$$M \cdot V = P \cdot Y$$
$$140,5 \cdot V = 4,12 \cdot 261,1$$
$$V = 7,6564$$

Un billete cambia 7,65 veces de dueño, velocidad del dinero.

d)

$$
\begin{aligned}
&y = 3399\\
&M = 2298\\
&P = 1{,}3\%
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&M \cdot V = P \cdot Y\\
&2298 \cdot V = 1{,}3 \cdot 3399\\
&V = 1{,}9228
\end{aligned}
$$

En chile el dinero circula más que en Alemania.

* M3: denominaciones que se le dan al dinero (M1 es el mas liquido, M3 es el menos liquido).

7 Modelo IS-LM

7.1 Considere la siguiente economía modelada de la siguiente forma:

$C = c_0 + c_1 \cdot Y_d$ $I = a - b \cdot r$ $G = G_0$	$L^d = d \cdot Y - e \cdot r$ $\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = M_0$

resuelva las siguientes cuestiones:

a) Obtenga la curva IS,

b) Obtenga la curva LM,

c) Determine el punto de equilibrio en el corto plazo y grafique sus resultados.

Sol.:

a) La curva IS:

$$\begin{aligned}
&Y = C + I + G \\
&= c_0 + c_1 Y_d + a - b \cdot r + G \\
&= c_0 + c_1 (Y - T) + a - b \cdot r + G_0 \\
&= c_0 + c_1 Y - c_1 T + a - b \cdot r + G_0 \\
&\Rightarrow Y - c_1 Y = c_0 + c_1 T + a - b \cdot r + G_0 \\
&Y(1 - c_1) = (c_0 + c_1 T + a + G_0) - b \cdot r \\
&\Rightarrow Y = \frac{(c_0 + c_1 T + a + G_0)}{(1 - c_1)} - \frac{b}{(1 - c_1)} \cdot r
\end{aligned}$$

b) La curva LM:

$$\begin{aligned}
&\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = L^d \\
&\Rightarrow M_0 = d \cdot Y - e \cdot r \\
&Y = \frac{M_0}{d} + \frac{e}{d} \cdot r
\end{aligned}$$

c) El punto de equilibrio se determina cuando IS=LM

$$\frac{\left(c_0+c_1T+a+G_0\right)}{\left(1-c_1\right)}-\frac{b}{\left(1-c_1\right)}\cdot r=\frac{M_0}{d}+\frac{e}{d}\cdot r$$

$$\Rightarrow\frac{e}{d}\cdot r+\frac{b}{\left(1-c_1\right)}\cdot r=\frac{\left(c_0+c_1T+a+G_0\right)}{\left(1-c_1\right)}-\frac{M_0}{d}$$

$$\Rightarrow r\left(\frac{e}{d}+\frac{b}{\left(1-c_1\right)}\right)=\frac{\left(c_0+c_1T+a+G_0\right)d-M_0\left(1-c_1\right)}{\left(1-c_1\right)d}$$

$$\Rightarrow r\left(\frac{e\left(1-c_1\right)+bd}{d\left(1-c_1\right)}\right)=\frac{\left(c_0+c_1T+a+G_0\right)d-M_0\left(1-c_1\right)}{\left(1-c_1\right)d}$$

$$\Rightarrow r_e=\frac{\dfrac{\left(c_0+c_1T+a+G_0\right)d-M_0\left(1-c_1\right)}{\cancel{\left(1-c_1\right)}d}}{\dfrac{e\left(1-c_1\right)+bd}{\cancel{d\left(1-c_1\right)}}}=\frac{\left(c_0+c_1T+a+G_0\right)d-M_0\left(1-c_1\right)}{e\left(1-c_1\right)+bd}$$

reemplazando en la curva LM

$$Y=\frac{M_0}{d}+\frac{e}{d}\cdot r$$

$$\Rightarrow Y_e=\frac{M_0}{d}+\frac{e}{d}\cdot r_e$$

$$Y_e=\frac{M_0}{d}+\frac{e}{d}\cdot\left(\frac{\left(c_0+c_1T+a+G_0\right)d-M_0\left(1-c_1\right)}{e\left(1-c_1\right)+bd}\right)$$

Graficando el resultado

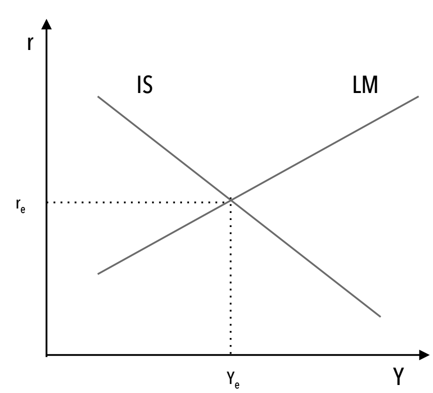


Fig. 1. Curvas IS-LM del problema 7.1.

7.2 Considere la siguiente economía modelada de la siguiente forma:

$$C = 400 + 0{,}6 \cdot Y$$
$$I = 100 + 0{,}2 \cdot Y - 1000 \cdot r$$
$$G = 450,\ T = 0$$
$$L^d = 1000 + 0{,}4 \cdot Y - 10.000 \cdot r$$
$$\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = 1.500$$

Determine:

a) Describa brevemente las características particulares de esta economía.

b) Obtenga la curva IS.

c) Obtenga la curva LM.

d) Grafique el modelo IS-LM y determine el punto de equilibrio de esta economía.

Sol.:

a) En este caso se describe una economía con las siguientes características:

- Con una PMgC del 60% y un consumo residual de 400 u.m.
- Una inversión influenciada por un nivel de ahorro del 20%.
- Una política fiscal que sólo considera como instrumento el gasto público y no aplica una estructura impositiva, o aplica impuestos.

b) Se debe recordar el gasto planificado en el corto plazo, para reconstruir la demanda agregada en la economía, que es de la forma,

$$Y = C + I + G \ (*)$$

Reemplazando en (*), tenemos,

$Y = 400 + 0{,}6 \cdot Y + 100 + 0{,}2 \cdot Y - 1000 \cdot r + 450$, simplificando la expresión y sumando términos semejantes,

$$Y = (400 + 100 + 450) + (0,6 \cdot 0,2) \cdot Y - 1000 \cdot r$$
$$Y = 950 + 0,8 \cdot Y - 1000 \cdot r$$

Luego simplificamos Y,

$$Y - 0,8 \cdot Y = 950 - 1000 \cdot r$$
$$Y(1 - 0,8) = 950 - 1000 \cdot r$$
$$0,2 \cdot Y = 950 - 1000 \cdot r \,/\, \tfrac{1}{0,2}$$
$$Y = \tfrac{950}{0,2} - \tfrac{1000}{0,2} r$$

$Y = 4.750 - 5000 \cdot r$ curva IS

c) Ahora consideramos el mercado del dinero en equilibrio, recordando la ecuación,

$$\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = L^d(r, Y) \qquad (**)$$

reemplazamos en (**)

$$1.500 = 1000 + 0,4 \cdot Y - 10.000 \cdot r$$
$$0,4 \cdot Y = 1.500 - 1000 + 10.000 \cdot r$$
$$0,4 \cdot Y = 500 + 10.000 \cdot r \,/\, \tfrac{1}{0,4}$$
$$Y = \tfrac{500}{0,4} + \tfrac{10.000}{0,4} \cdot r$$

$Y = 1.250 + 25.000 \cdot r$, curva LM

d) Para obtener el punto de equilibrio se debe cumplir que $IS = LM$, reemplazando, tenemos

$$4.750 - 5.000 \cdot r = Y = 1.250 + 25.000 \cdot r$$
$$4.750 - 1.250 = 25.000 \cdot r + 5.000 \cdot r$$
$$3.500 = 30.000 \cdot r$$
$$\Rightarrow r_1 = \frac{3.500}{30.000} \cong 0,117$$

En este caso la tasa de interés de equilibrio es de 11,7%. Para encontrar el ingreso real de equilibrio se reemplaza este valor en cualquiera de las dos curvas del sistema IS-LM.

$$Y_1 = 4.750 - 5.000 \cdot 0{,}117 \cong 4.165$$

Es decir el ingreso real de equilibrio de esta economía es de 4.165 u.m. Resumiendo, el punto de equilibrio de esta economía es (0,117; 4.165).

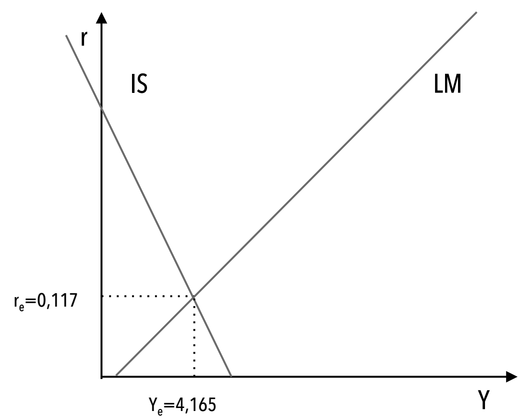


Fig. 12. Curva IS-LM problema 7.2.

7.3 Considere la siguiente economía modelada de la siguiente forma:

$$C = 500 + 0{,}5 \cdot Y$$
$$I = 100 + 0{,}2 \cdot Y - 1000 \cdot r$$
$$G = 450,\ T = 0$$
$$L^d = 1000 + 0{,}4 \cdot Y - 10.000 \cdot r$$
$$\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = 1.500$$

a) Describa brevemente las características particulares de esta economía.

b) Obtenga la curva IS.

c) Obtenga la curva LM.

d) Grafique el modelo IS-LM y determine el punto de equilibrio de esta economía.

Sol.:

a) En este caso se describe una economía con las siguientes características:

- Con una PMgC del 50% y un consumo residual de 400 u.m.

- Una inversión influenciada por un nivel de ahorro del 20%.
- Una política fiscal que sólo considera como instrumento el gasto público y no aplica una estructura impositiva, o aplica impuestos.

b) Se debe recordar el gasto planificado en el corto plazo, para reconstruir la demanda agregada en la economía, que es de la forma,

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

Reemplazando en (*), tenemos,

$Y = 500 + 0{,}5 \cdot Y + 100 + 0{,}2 \cdot Y - 1000 \cdot r + 450$, simplificando la expresión y sumando términos semejantes,

$$Y = (500 + 100 + 450) + (0{,}5 + 0{,}2) \cdot Y - 1000 \cdot r$$
$$Y = 1.050 + 0{,}7 \cdot Y - 1000 \cdot r$$

Luego simplificamos Y,

$$Y - 0{,}7 \cdot Y = 1.050 - 1.000 \cdot r$$
$$Y(1 - 0{,}7) = 1.050 - 1.000 \cdot r$$
$$0{,}3 \cdot Y = 1.050 - 1.000 \cdot r \,/\, \tfrac{1}{0{,}3}$$
$$Y = \tfrac{1.050}{0{,}3} - \tfrac{1.000}{0{,}3} r$$

$$Y = 3.500 - 3.333 \cdot r \quad \text{curva IS}$$

c) Para obtener la curva LM consideramos el mercado del dinero en equilibrio, recordando la ecuación,

$$\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right) = L^d(r, Y) \quad (**)$$

reemplazamos en (**)

$$1.500 = 1000 + 0{,}4 \cdot Y - 10.000 \cdot r$$
$$0{,}4 \cdot Y = 1.500 - 1000 + 10.000 \cdot r$$
$$0{,}4 \cdot Y = 500 + 10.000 \cdot r \,/\, \tfrac{1}{0{,}4}$$
$$Y = \tfrac{500}{0{,}4} + \tfrac{10.000}{0{,}4} \cdot r$$

$Y = 1.250 + 25.000 \cdot r$, curva LM

d) Para obtener el punto de equilibrio se debe cumplir que $IS = LM$, reemplazando, tenemos

$$3.500 - 3.333 \cdot r = Y = 1.250 + 25.000 \cdot r$$
$$3.500 - 1.250 = 25.000 \cdot r + 3.333 \cdot r$$
$$2.250 = 28.333 \cdot r$$
$$\Rightarrow r_1 = \frac{2.250}{28.333} \cong 0,079$$

En este caso la tasa de interés de equilibrio es de 7,9%. Para encontrar el ingreso real de equilibrio se reemplaza este valor en cualquiera de las dos curvas del sistema IS-LM.

$$Y_1 = 3.500 - 3.333 \cdot 0,079 \cong 3.237$$

Es decir el ingreso real de equilibrio de esta economía es de 3.237 u.m. Resumiendo, el punto de equilibrio de esta economía es (0,079; 3.237).

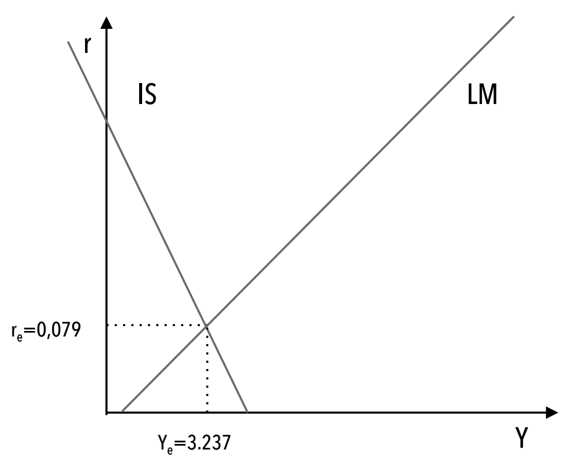


Fig. 13. Curvas IS-LM problema 7.3.

7.4 Considere la siguiente economía modelada de la siguiente forma:

$$C = 450 + 0,6 \cdot Y$$
$$I = 100 + 0,2 \cdot Y - 1000 \cdot r$$
$$G = 500, \ T = 0$$
$$L^d = 1100 + 0,4 \cdot Y - 10.000 \cdot r$$
$$\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right) = 1.400$$

a) Describa brevemente las características particulares de esta economía.

b) Obtenga la curva IS.

c) Obtenga la curva LM.

d) Grafique el modelo IS-LM y determine el punto de equilibrio de esta economía.

Sol.:

a) En este caso se describe una economía con las siguientes características:

- Con una PMgC del 60% y un consumo residual de 450 u.m.
- Una inversión influenciada por un nivel de ahorro del 20%.
- Una política fiscal que sólo considera como instrumento el gasto público y no aplica una estructura impositiva, o aplica impuestos.

b) Se debe recordar el gasto planificado en el corto plazo, para reconstruir la demanda agregada en la economía, que es de la forma,

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

Reemplazando en (*), tenemos,

$Y = 450 + 0,6 \cdot Y + 100 + 0,2 \cdot Y - 1000 \cdot r + 500$, simplificando la expresión y sumando términos semejantes,

$$Y = (450 + 100 + 500) + (0,6 + 0,2) \cdot Y - 1000 \cdot r$$
$$Y = 1.050 + 0,8 \cdot Y - 1000 \cdot r$$

Luego simplificamos Y,

$Y - 0{,}8 \cdot Y = 1.050 - 1000 \cdot r$
$Y(1 - 0{,}8) = 1.050 - 1000 \cdot r$
$0{,}2 \cdot Y = 1.050 - 1000 \cdot r \;/\; \frac{1}{0{,}2}$
$Y = \frac{1.050}{0{,}2} - \frac{1000}{0{,}2} r$

$Y = 5.250 - 5000 \cdot r$ curva IS

c) Ahora consideramos el mercado del dinero en equilibrio, recordando la ecuación,

$$\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = L^d(r, Y) \quad (**)$$

reemplazamos en (**)

$1.400 = 1100 + 0{,}4 \cdot Y - 10.000 \cdot r$
$0{,}4 \cdot Y = 1.400 - 1.100 + 10.000 \cdot r$
$0{,}4 \cdot Y = 300 + 10.000 \cdot r \;/\; \frac{1}{0{,}4}$
$Y = \frac{300}{0{,}4} + \frac{10.000}{0{,}4} \cdot r$

$Y = 750 + 25.000 \cdot r$, curva LM

d) Para obtener el punto de equilibrio se debe cumplir que $IS = LM$, reemplazando, tenemos

$5.250 - 5.000 \cdot r = 750 + 25.000 \cdot r$
$5.250 - 750 = 25.000 \cdot r + 5.000 \cdot r$
$4.500 = 30.000 \cdot r$
$$\Rightarrow r_1 = \frac{4.500}{30.000} \cong 0{,}15$$

En este caso la tasa de interés de equilibrio es de 15%. Para encontrar el ingreso real de equilibrio se reemplaza este valor en cualquiera de las dos curvas del sistema IS-LM.

$Y_1 = 750 + 25.000 \cdot 0{,}15 \cong 4.500$

Es decir el ingreso real de equilibrio de esta economía es de 4.500 u.m. Resumiendo, el punto de equilibrio de esta economía es (0,15; 4.500).

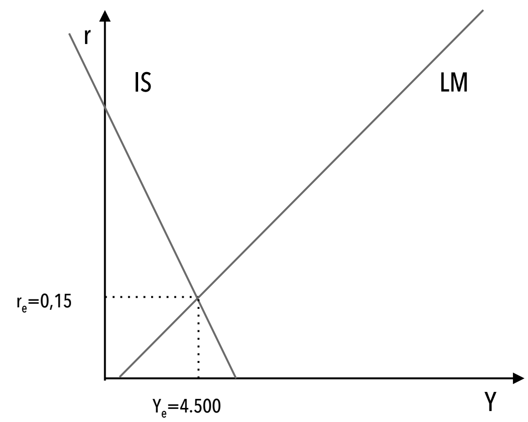


Fig. 4. Curvas IS-LM del problema 7.4.

7.5 Considere la siguiente economía modelada de la siguiente forma:

$C = 100 + 0{,}8 \cdot Y_d$ $I = 50 - 1500 \cdot r$ $G = 45$; t=0,2; $TR = 5$	$L^d = 0{,}4 \cdot Y - 100 \cdot r$ $\left(\dfrac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = 100$

a) Describa brevemente las características particulares de esta economía.

b) Obtenga la curva IS.

c) Obtenga la curva LM

d) Determine el punto de equilibrio en el corto plazo.

e) Grafique sus resultados

Sol.:

a) La economía se basa en un consumo caracterizado por un consumo autónomo de 100 u.m. y una propensión marginal al consumo de un 80%. El estado interviene con una política fiscal que involucra un gasto de 45 u.m. y tranferencias de 5 u.m., además de una estructura tributaria con un impuesto al ingreso del 20%. El banco central también incide con una política monetaria que regula la oferta monetaria a 100 u.m.

b) La curva IS se obtiene por medio de la demanda agregada, la función de consumo, ingreso disponible y los impuestos.

$$Y = C + I + G,$$
$$C = c_0 + c_1 Y_d$$
$$Y_d = Y - T + TF$$
$$T = t \cdot Y$$

Reemplazando las funciones en la ecuación de la demanda agregada,

$$\begin{aligned} Y &= 100 + 0{,}8\left(Y - 0{,}2Y + 5\right) + 50 - 1500 \cdot r + 45 \\ &= 100 + 0{,}8Y - 0{,}16Y + 4 + 50 - 1500 \cdot r + 45 \\ &= 199 + 0{,}64Y - 1500 \cdot r \end{aligned}$$

$$\Rightarrow Y - 0{,}64Y = 199 - 1500 \cdot r$$
$$0{,}36Y = 199 - 1500 \cdot r$$
$$\Rightarrow Y = \frac{199}{0{,}36} - \frac{1500}{0{,}36} r$$
$$\boxed{Y = 553 - 4167 \cdot r} : IS$$

c) La curva LM la obtenemos de las expresiones de oferta y demanda de dinero de la economía,

$$\left(\frac{M}{P}\right)_o = L_d$$
$$100 = 0{,}4 \cdot Y - 100 \cdot r$$
$$0{,}4 \cdot Y = 100 + 100 \cdot r$$
$$\Rightarrow Y = \frac{100}{0{,}4} + \frac{100}{0{,}4} r$$
$$\boxed{Y = 250 + 250 \cdot r} : LM$$

d) Para determinar el punto de equilibrio igualamos las funciones IS y LM

$$553 - 4167 \cdot r = 250 + 250 \cdot r$$
$$250 \cdot r + 4167 \cdot r = 553 - 250$$
$$4417 \cdot r = 303$$
$$\Rightarrow r_e = \frac{303}{4417} \simeq 0{,}069$$

Reemplazando el valor de r en cualquiera de las funciones anteriores,

$Y_e = 250 + 250 \cdot 0,069 \simeq 267$

e) Graficando los resultados, tenemos lo siguiente,

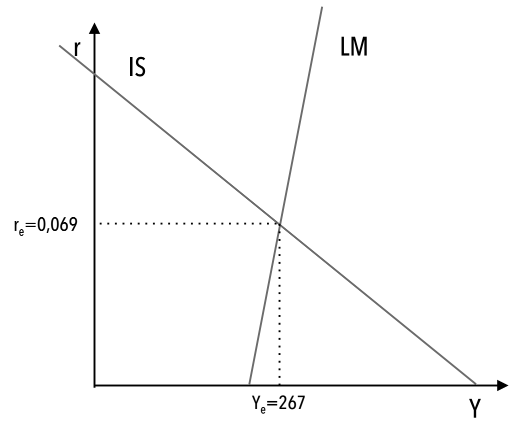


Fig. 5. Curvas IS-LM problema 7.5.

7.6 Considere la siguiente economía modelada de la siguiente forma:

$C = 100 + 0,7 \cdot Y_d$ $I = 50 - 1500 \cdot r$ $G = 45$; t=0,18; $TR = 0$	$L^d = 0,4 \cdot Y - 100 \cdot r$ $\left(\dfrac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = 100$

a) Describa brevemente las características particulares de esta economía.

b) Obtenga la curva IS.

c) Obtenga la curva LM

d) Determine el punto de equilibrio en el corto plazo.

e) Grafique sus resultados.

Sol.:

a) La economía se basa en un consumo caracterizado por un consumo autónomo de 100 u.m. y una propensión marginal al consumo de un 80%. El estado interviene con una política fiscal que involucra un gasto de 45 u.m. y tranferencias de 5 u.m., además de una estructura tributaria con un impuesto al ingreso del 20%. El banco central también incide con una política monetaria que regula la oferta monetaria a 100 u.m.

b) La curva IS se obtiene por medio de la demanda agregada, la función de consumo, ingreso disponible y los impuestos.

$$Y = C + I + G,$$
$$C = c_0 + c_1 Y_d$$
$$Y_d = Y - T_x + TF$$
$$T = t_x \cdot Y$$

Reemplazando las funciones en la ecuación de la demanda agregada,

$$Y = 100 + 0,7\left(Y - 0,18Y + 0\right) + 50 - 1500 \cdot r + 45$$
$$= 100 + 0,7Y - 0,13Y + 50 - 1500 \cdot r + 45$$
$$= 195 + 0,57Y - 1500 \cdot r$$

$$\Rightarrow Y - 0,57Y = 195 - 1500 \cdot r$$
$$0,43Y = 195 - 1500 \cdot r$$
$$\Rightarrow Y = \frac{195}{0,43} - \frac{1500}{0,43} r$$
$$\boxed{Y = 454 - 3488 \cdot r} : IS$$

c) La curva LM la obtenemos de las expresiones de oferta y demanda de dinero de la economía,

$$\left(\frac{M}{P}\right)_o = L_d$$
$$100 = 0,4 \cdot Y - 100 \cdot r$$
$$0,4 \cdot Y = 100 + 100 \cdot r$$
$$\Rightarrow Y = \frac{100}{0,4} + \frac{100}{0,4} r$$
$$\boxed{Y = 250 + 250 \cdot r} : LM$$

d) Para determinar el punto de equilibrio igualamos las funciones IS y LM

$$454 - 3488 \cdot r = 250 + 250 \cdot r$$
$$250 \cdot r + 3488 \cdot r = 454 - 250$$
$$3738 \cdot r = 204$$
$$\Rightarrow r_e = \frac{204}{3738} \simeq 0,055$$

Reemplazando el valor de r en cualquiera de las funciones anteriores,

$$Y_e = 250 + 250 \cdot 0{,}055 \simeq 264$$

Graficando los resultados, tenemos lo siguiente,

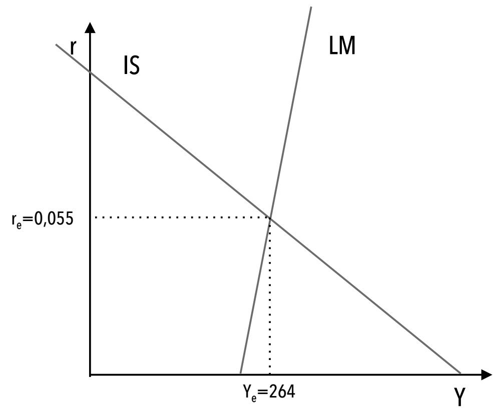


Fig. 6. Curvas IS-LM problema 7.6.

7.7 Considere la siguiente economía modelada de la siguiente forma:

$C = 200 + 0{,}7 \cdot Y_d$ $I = 50 - 1500 \cdot r$ $G = 50$; t_x=0,21; $TF = 5$	$L^d = 0{,}4 \cdot Y - 100 \cdot r$ $\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}}\right)_o = 200$

a) Obtenga la curva IS.

b) Obtenga la curva LM

c) Determine el punto de equilibrio en el corto plazo.

d) Grafique sus resultados

Sol.:

a) La curva IS se obtiene por medio de la demanda agregada, la función de consumo, ingreso disponible y los impuestos.

$$Y = C + I + G,$$
$$C = c_0 + c_1 Y_d$$
$$Y_d = Y - T_x + TF$$
$$T = t_x \cdot Y$$

Reemplazando las funciones en la ecuación de la demanda agregada,

$$Y = 200 + 0,7\left(Y - 0,21Y + 5\right) + 50 - 1500 \cdot r + 50$$
$$= 200 + 0,7Y - 0,15Y + 3,5 + 50 - 1500 \cdot r + 50$$
$$= 303,5 + 0,55Y - 1500 \cdot r$$
$$\Rightarrow Y - 0,55Y = 303,5 - 1500 \cdot r$$
$$0,45Y = 303,5 - 1500 \cdot r$$
$$\Rightarrow Y = \frac{303,5}{0,45} - \frac{1500}{0,45} r$$
$$\boxed{Y \simeq 674 - 3.333 \cdot r} : IS$$

b) La curva LM la obtenemos de las expresiones de oferta y demanda de dinero de la economía,

$$\left(\frac{M}{P}\right)_o = L_d$$

$$200 = 0,4 \cdot Y - 100 \cdot r$$
$$0,4 \cdot Y = 200 + 100 \cdot r$$
$$\Rightarrow Y = \frac{200}{0,4} + \frac{100}{0,4} r$$
$$\boxed{Y = 500 + 250 \cdot r} : LM$$

c) Para determinar el punto de equilibrio igualamos las funciones IS y LM

$$674 - 3.333 \cdot r = 500 + 250 \cdot r$$
$$250 \cdot r + 3.333 \cdot r = 656 - 500$$
$$3.583 \cdot r = 174$$
$$\Rightarrow r_e = \frac{174}{3.583} \simeq 0,049$$

Reemplazando el valor de r en cualquiera de las funciones anteriores,

$$Y_e = 500 + 250 \cdot 0,049 \simeq 512$$

Graficando los resultados, tenemos lo siguiente,

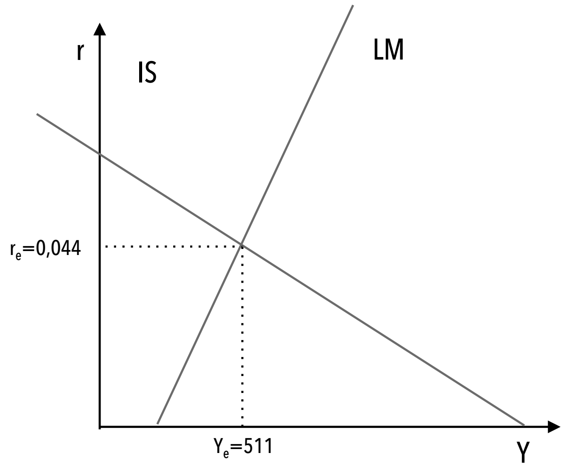


Fig. 7. Curvas IS-LM problema 7.7.

7.8 Considere la siguiente economía modelada de la siguiente forma:

$C = c_1 + c_2 \cdot Y_d$ $I = a - b \cdot r$ $G = G_0$ $t_x = t_0$ $TF = TF_0$	$L^d = d \cdot Y - e \cdot r$ $\left(\dfrac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = M_0$

resuelva las siguientes cuestiones:

a) Obtenga la curva IS,

b) Obtenga la curva LM,

c) Determine el punto de equilibrio en el corto plazo y grafique sus resultados.

Sol.:

a) La curva IS:

$$
\begin{aligned}
&Y = C + I + G \\
&= c_1 + c_2 Y_d + a - b \cdot r + G \\
&= c_1 + c_2 (Y - t_0 \cdot Y + TF_0) + a - b \cdot r + G_0 \\
&= c_1 + c_2 Y - c_2 t_0 Y + c_2 TF_0 + a - b \cdot r + G_0 \\
&\Rightarrow Y - c_2 Y + c_2 t_0 Y = c_1 + c_2 TF_0 + a - b \cdot r + G_0 \\
&Y\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right) = \left(c_1 + c_2 TF_0 + a + G_0\right) - b \cdot r \\
&\Rightarrow Y = \frac{\left(c_1 + c_2 TF_0 + a + G_0\right)}{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)} - \frac{b}{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)} \cdot r
\end{aligned}
$$

b) La curva LM:

$$
\begin{aligned}
&\left(\frac{\bar{M}}{\bar{P}}\right) = L^d \\
&\Rightarrow M_0 = d \cdot Y - e \cdot r \\
&Y = \frac{M_0}{d} + \frac{e}{d} \cdot r
\end{aligned}
$$

c) El punto de equilibrio se determina cuando IS=LM

$$
\begin{aligned}
&\frac{\left(c_1 + c_2 TF_0 + a + G_0\right)}{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)} - \frac{b}{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)} \cdot r = \frac{M_0}{d} + \frac{e}{d} \cdot r \\
&\Rightarrow \frac{e}{d} \cdot r + \frac{b}{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)} \cdot r = \frac{\left(c_1 + c_2 TF_0 + a + G_0\right)}{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)} - \frac{M_0}{d} \\
&\Rightarrow r\left(\frac{e}{d} + \frac{b}{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)}\right) = \frac{\left(c_1 + c_2 TF_0 + a + G_0\right)d - M_0\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)}{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)d} \\
&\Rightarrow r\left(\frac{e\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right) + bd}{d\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)}\right) = \frac{\left(c_1 + c_2 TF_0 + a + G_0\right)d - M_0\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)}{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)d} \\
&\Rightarrow r_e = \frac{\dfrac{\left(c_1 + c_2 TF_0 + a + G_0\right)d - M_0\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)}{\cancel{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)} d}}{\dfrac{e\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right) + bd}{d\cancel{\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)}}} = \frac{\left(c_1 + c_2 TF_0 + a + G_0\right)d - M_0\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)}{e\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right) + bd}
\end{aligned}
$$

reemplazando en la curva LM

$$Y = \frac{M_0}{d} + \frac{e}{d} \cdot r$$

$$\Rightarrow Y_e = \frac{M_0}{d} + \frac{e}{d} \cdot r_e$$

$$Y_e = \frac{M_0}{d} + \frac{e}{d} \cdot \left(\frac{\left(c_1 + c_2 TF_0 + a + G_0\right)d - M_0\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right)}{e\left(1 - c_2 + c_2 t_0\right) + bd} \right)$$

Graficando el resultado

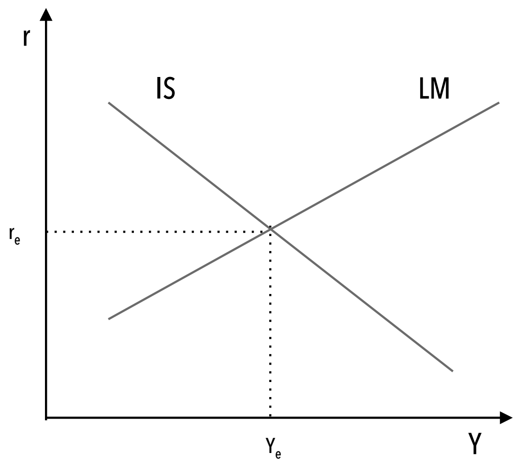


Fig. 8. Curvas IS-LM del problema 7.8.