

# GUÍA 1

MACROECONOMÍA – IN4203

Profesor: Benjamín Villena

Auxiliar: Carlos Lizama

Se recomienda hacer los problemas marcados con \*. Estos problemas son simples, ayudan a comprender mejor la materia o tienen posibilidades de salir en el control (o algo similar).

Los problemas marcados con \*\* son más desafiantes, recomendado para los más interesados. Pueden ser más difíciles y se recomienda hacerlos luego de tener un buen dominio de la materia.

## Problema 1: Medición del PIB, crecimiento e inflación\*

Suponga una economía de dos empresas: Manzanín y Jugos–manzana. La primera es una empresa productora de manzana y la segunda produce jugo. El año pasado Manzanín produjo 200.000 kg de manzana y Jugos–manzana produjo 150.000 litros de jugo. Suponga que para producir un litro de jugo se necesita medio kilo de manzanas. Considerando las ventas a Jugos–manzana, Manzanín vendió 150.000 kg de manzanas. Por otra parte Jugos–manzana vendió el 80 % de su producción. El precio del kilo de manzana es \$ 100 y el litro de jugo es \$ 150. Además existe un salario de mercado igual a \$500.000. Manzanín cuenta con 20 trabajadores y Jugos–manzana con 30. Con la información disponible responda:

1. Calcule el PIB de esta economía como el valor total de los bienes finales.
2. Calcule el PIB usando el método de los valores agregados.
3. Calcule el PIB como la suma de los ingresos de esta economía.
4. Calcule el PIB como gasto ( $Y = C + I + G$ )

Suponga que este año la producción de Manzanín aumentó un 30 % y la de Jugos–manzana un 20 % (suponga además que las ventas aumentaron en igual medida). Los precios actuales son \$110, \$180, y \$500.000 de manzanas, jugos y salarios, respectivamente.

5. Encuentre el PIB nominal de este año.
6. Encuentre el PIB real usando el año anterior como base.
7. Calcule la tasa de crecimiento de esta economía.

Suponga que la canasta básica de consumo está compuesta por 60 % de manzanas y el resto de jugo.

8. Cree un índice de precios con base el año anterior ( $IPC_{base} = 100$ ) que representa la participación de la canasta básica.
9. Encuentre el IPC para este año.
10. Calcule la inflación por el IPC y compárela con la inflación calculada por el deflactor del PIB.

## Problema 2: Cuentas Nacionales\*

En narajalandia, una economía cerrada, los narajalandeses viven sólo de jugo de naranja. Existen dos firmas, una produce naranjas (N) y la otra jugo (JN). En 2009 N produjo 10 naranjas que vendió a JN a \$1 cada una. JN produjo 3 botellas de jugo que vendió a \$10 más un 10% de impuestos que obtiene el gobierno (por lo tanto, la botella de jugo se vendió a \$11). N pagó salarios por un total de \$6 y JN \$10. Ambas compañías retienen el 50% de sus utilidades y el resto las entregan como dividendos a sus dueños (los hogares). Luego de recibir sus salarios y los dividendos, los hogares pagan el 10% de sus ingresos totales en impuestos. El gobierno compró una botella de jugo. El gobierno no hace transferencias a los hogares.

1. Calcule el PIB como suma de producción final, suma de ingresos y valores agregados.
2. Calcule la recaudación total del gobierno por concepto de impuestos.
3. ¿Cuál es el gasto público? Encuentre el déficit o superávit fiscal.
4. Calcule el ingreso disponible de los hogares.

Suponga que la información anteriormente descrita también es válida para el año 2010 sólo que los precios (naranjas y jugos) aumentaron en un 10%

5. Calcule el crecimiento de la economía.
6. Calcule el PIB nominal del 2010.
7. Calcule el PIB real considerando 2009 como año base.
8. Calcule el deflactor del PIB y la inflación de acuerdo al deflactor.

## Problema 3: Índice de precios y crecimiento\*

Considere una economía cerrada y produce y consume tres bienes (A, B y C). La evolución de los precios y cantidades producidas–consumidas son:

Bien	$P_0$	$Q_0$	$P_1$	$Q_1$
A	3	9	6	11
B	5	5	5	9
C	8	6	9	9

Cuadro 1: Producción y consumo

1. Calcule, para ambos periodos, el PIB nominal y el PIB real. Calcule el crecimiento del PIB real entre ambos periodos, utilizando como base el periodo 0.
2. Calcule la inflación utilizando el deflactor del PIB.
3. Calcule la inflación del IPC. Utilice como ponderadores las participaciones del periodo 0.
4. Discuta sus resultados.

#### Problema 4: Índices de precios, crecimiento y utilidad\*\*

Considere una economía cerrada que consume y produce dos bienes ( $A$  y  $B$ ). La evolución de los precios y cantidades producidas-consumidas en dos periodos son:

Periodo	$A$	$P_A$	$B$	$P_B$
1	50	11	60	20
2	55	16.9	80	28

1. Calcule, para ambos periodo, el PIB nominal, el PIB real medido con predios del periodo 1, el crecimiento del PIB real entre ambos periodos y la inflación entre los periodos medida por el deflactor del PIB.
2. Calcule el aumento del IPC entre ambos periodos (medido con el periodo 1 como base). Deflacte (divida) el el PIB nominal por el IPC y calcule el crecimiento del PIB deflactado por el IPC.
3. Considere que la función de utilidad del individuo típico de esta economía es:

$$U = \left[ \frac{1}{3}A^{\frac{1}{2}} + \frac{2}{3}B^{\frac{1}{2}} \right]^2$$

Además defina el siguiente índice de precios (basado en la función de utilidad):

$$P_u = \left[ \frac{1}{9P_A} + \frac{4}{9P_B} \right]^{-1}$$

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

- Compare la inflación calculada por el deflactor, por el IPC y por el índice de precios verdadero definido en la parte anterior. Compare el crecimiento del PIB cuando se calcula deflactando por el deflactor, por el IPC y por el índice de precios real. ¿Qué está pasando con los índices de precios y los efectos sustitución?

### Problema 5: Algunas reflexiones sobre el mercado financiero\*

Responda a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es dinero?
- ¿Qué se entiende por liquidez? De ejemplos de activos con distinto grado de liquidez.
- ¿Qué es un bono? ¿Quiénes emiten bonos? ¿Cómo valorar un bono?
- Me han ofrecido invertir en dos instrumentos financieros. Uno con tasa real de 1% y otro con una tasa nominal de 10%. Claramente me conviene la segunda alternativa pues tiene mayor interés. Comente.
- Cuales son las relaciones entre los conceptos: dinero, riqueza, ingreso y gasto.

### Problema 6: Equilibrio en el Mercado del Dinero\*

Suponga una función de demanda por dinero de la forma  $M^D = \frac{1}{2} \frac{Y}{i} P$ . El ingreso real ( $Y$ ) es 500 y la tasa nominal de interés ( $i$ ) es 20%. Se fija la oferta monetaria en \$2.500.

- Si el mercado monetario está en equilibrio, ¿cuál es el nivel de precios?
- Dibuje las curvas de oferta monetaria y demanda por dinero en diagramas que representan el dinero en el eje horizontal  $y$ :
  - el nivel de precios en el eje vertical (mantenga fijos  $Y = 500$  e  $i = 0,2$ )
  - la tasa de interés en el eje vertical (mantenga fijos  $Y = 500$  y  $P = 2$ )
  - el ingreso real en el eje vertical (mantenga fijos  $P = 2$  e  $i = 0,2$ )
- Suponga que se duplica la oferta monetaria a 5.000
  - Si el ajuste es a través del nivel de precios, ¿cuál es el nuevo  $P$ ?

- 2.- Si el ajuste es a través de la tasa de interés, ¿cuál es la nueva  $i$ ?
- 3.- Si el ajuste es a través del ingreso real, ¿cuál es el nuevo  $Y$ ?

### Problema 7: Casos extremos de IS–LM\*

Explique por qué cada una de las siguientes frases es correcta. Discuta el impacto de la política monetaria y fiscal en cada uno de los siguientes casos:

1. Si la inversión no depende de la tasa de interés, la IS es vertical.
2. Si la demanda por dinero no depende de la tasa de interés, la curva LM es vertical.
3. Si la demanda por dinero no depende del ingreso, la LM es horizontal.
4. Si la demanda por dinero es extremadamente sensible a la tasa de interés, la LM es horizontal.

### Problema 8: Supply side\*\*

Considere una economía cerrada caracterizada por las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G \\ C &= 160 + 0,8Y_d \\ Y_d &= (1 - t)Y - Z \end{aligned}$$

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

1. Asuma que  $Z = 200$  y  $t = 0,25$ . Encuentre el nivel de ingreso de equilibrio de esta economía. ¿Cuánto recauda el gobierno en impuestos? ¿Cuál es el ahorro del gobierno?
2. Suponga que el impuesto de suma alzada se reduce a 100. Encuentre el nuevo ingreso de equilibrio. ¿Cuál es el multiplicador del impuesto de suma alzada? ¿Cuánto es el nuevo ahorro del gobierno y cuánto recauda el gobierno en impuestos?
3. Comparando sus respuestas de las partes anteriores, ¿la baja de impuestos aumenta o disminuye los ingresos por impuestos? ¿por qué? Explique por qué los ingresos por impuestos no caen en 100 con la baja de impuestos a suma alzada.
4. 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 una baja de impuestos a suma alzada?

5. ¿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.

### Problema 9: IS y multiplicadores\*

Suponga una economía en la cual el consumo puede ser representado por la siguiente ecuación:

$$C = c_0 + c_1 Y_d$$

Con  $Y_d$  el ingreso disponible (ingreso menos impuestos). Analice el multiplicador keynesiano en cada uno de los siguientes casos:

1. La inversión y el gasto público son constantes.
2. La inversión es constante y el gasto público depende del ingreso ( $G = g_0 + g_1 Y$ ).
3. La inversión es constante y los impuestos dependen del nivel de ingresos ( $T = t_0 + t_1 Y$ ).
4. El gasto público y los impuestos son constantes y la inversión depende del ingreso ( $I = b_0 + b_1 Y - b_2 i$ ).
5. Gasto público, impuestos e inversión dependen del producto.
6. En cuál de los casos anteriores una expansión fiscal tiene mayor impacto en el producto (para el caso de gasto dependiendo del producto suponga un aumento en  $g_0$ ).

### Problema 10: Jugando al Banco Central

La función de demanda por dinero de una economía resulta ser:

$$\log \left( \frac{M_t}{P_t} \right) = 0,8 \log Y_t - 0,5 \log i_t$$

1. 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.
2. Repita sus cálculos de la parte anterior en el caso de que el gobierno está dispuesto a aceptar una inflación del 5%.
3. 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 ocurrió con la tasa de interés?

**Problema 11: Inflación – Comentes:\***

1. ¿Por qué la inflación es un tema que tanto preocupa a las autoridades?
2. ¿De qué sirve que el Banco Central, institución preocupada fundamentalmente de controlar la inflación, sea independiente del gobierno?
3. Un amigo le comenta a usted: “*si la inflación no nos gusta, ¿no sería mejor estar en deflación?*”. ¿Qué le respondería a su amigo?.

**Problema 12: Teoría cuantitativa del dinero\***

1. Considere una economía que tiene un PIB real de 10.000 y una masa monetaria de 2.000. El nivel de precios está normalizado a 1. Calcule la velocidad del dinero.
2. Suponga que la velocidad del dinero permanece constante. La economía tuvo un crecimiento del 10 % y se espera obtener una inflación del 3 %. Calcule el aumento en la masa monetaria que permitiría este objetivo.

**Problema 13: Estabilizadores automáticos\***

Considere una economía caracterizada por las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} C &= c_0 + c_1(Y - T(Y)) \\ I &= \bar{I}; \quad G = \bar{G} \\ T(Y) &= \bar{T} + tY \end{aligned}$$

Además  $\bar{T}, c_0 > 0$  y  $0 < t, c_1 < 1$

1. Encuentre el PIB de equilibrio y una formulación explícita para el nuevo multiplicador del producto.
2. Compare el multiplicador obtenido con el del caso clásico con impuestos constantes. Ante un aumento en  $G$ , ¿en cuál de los dos modelos es más expansivo? ¿Qué pasaría si  $t$  es muy cercano a 1?
3. ¿En qué modelo la situación fiscal se deteriora más luego de un aumento de  $G$ ?

## Problema 14: Economía de pleno empleo\*\*

En un lejano país la economía es cerrada y se encuentra en el nivel de pleno empleo (en términos prácticos, esto significa que el PIB permanece constante en este problema) y 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,  $\tau$  es la tasa de impuestos y  $\gamma$  es la fracción de impuestos que gasta el gobierno (puede ser mayor que 1).

1. Calcule el ahorro de gobierno ( $S_g$ ), ahorro privado ( $S_p$ ), ahorro nacional ( $S_n$ ), Inversión ( $I$ ) y la tasa de interés de equilibrio ( $r$ ). (Los valores de los parámetros a usar son:  $\tau = 0,3$ ,  $\gamma = 1$  y  $c = 0,8$ )
2. El gobierno decide aumentar el gasto, es decir el nuevo valor de  $\gamma$  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 (los otros parámetros siguen siendo los mismos).
3. ¿Cuál debe ser el nivel del gasto de gobierno ( $\gamma$ ), de manera que a cualquier nivel de impuestos el ahorro nacional permanezca constante? De una intuición de su resultado.
4. Suponga que  $\tau$  sube de 0,3 a 0,4 y que  $\gamma = 1$  y  $c = 0,8$  al igual que en la parte (a). ¿Qué efecto tiene esta alza de impuestos sobre el ahorro nacional? ¿Puede ser que el ahorro nacional caiga con un alza de impuestos? Justifique. Calcule además la variación de la inversión y del gasto de gobierno, con respecto a la parte (a), y compare. Explique si sus resultados son iguales o distintos a los obtenidos a la parte (b) y de alguna intuición del porqué de los resultados.
5. 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.

**Problema 15: Más sobre matemáticas financieras**

Considere una tasa de descuento  $r$ .

1. Encuentre una relación que valore un flujo que se empieza a recibir el próximo periodo y hasta el periodo  $T$ .
2. Encuentre una relación para valorizar un flujo que se empieza a recibir el próximo periodo, y crece a una tasa  $g$  y se recibe para siempre. Encuentre restricciones sobre los parámetros ( $r$  y  $g$ ) para poder valorizar estos flujos.