

Capítulo 2 : Medición

Año	Autos		Laptops		PBI Nominal	PBI Real (2009)	PBI Real (2010)
	Q	P	Q	P			
2008	10	3	5	1	$10 \times 3 + 5 \times 1 = 35$	$10 \times 5 + 5 \times 1.5 = 57.5$	$10 \times 10 + 5 \times 2 = 110$
2009	15	5	5	1.5	$15 \times 5 + 5 \times 1.5 = 82.5$	$15 \times 5 + 5 \times 1.5 = 82.5$	$15 \times 10 + 5 \times 2 = 160$
2010	20	10	10	2	$20 \times 10 + 10 \times 2 = 220$	$20 \times 5 + 10 \times 1.5 = 115$	$20 \times 10 + 10 \times 2 = 220$

✓ Recuerden que $PBI\ Real_t (\text{año base } t) = PBI\ Nominal_t$

↙ ↘
Si coincide que midas PBI Real de un año determinado que justamente es su año base, entonces equivale al PBI nominal.

✓ PBI Nominal es representado por $\$Y$ y el PBI Real por Y .

✓ Tasa de crecimiento del PBI Nominal entre años "a" y "b" es dada por:

$$g = \frac{\$Y_b - \$Y_a}{\$Y_a} \times 100 \%$$

Ejemplo: La tasa de crecimiento entre 2008 y 2010 se calcula como

$$g = \frac{220 - 35}{35} \times 100 = 528 \%$$

✓ Tasa de crecimiento del PBI Real entre años "a" y "b" es dada por:

$$g = \frac{Y_b - Y_a}{Y_a} \times 100$$

Ⓢ Importante: para calcular la tasa de crecimiento del PBI Real todo debe estar en el mismo año base.

Ejemplo: La tasa de crecimiento entre 2008 y 2010 (base 2009) se calcula como

$$g = \frac{115 - 57.5}{57.5} \times 100 = 100 \%$$

✓ Si cambiamos el año base, la tasa de crecimiento del PBI Real puede cambiar. No hay una "mejor" opción.

- Empleados (Ocupados) + Desempleados (Desocupados) = Población Económicamente Activa (PEA)

↑
Personas con trabajo

↑
Personas sin trabajo

pero que están buscando activamente un trabajo

(excluye casos como :
• jubilados
• estudiantes
• etc.)

- La tasa de desempleo (en porcentaje) es :

$$\frac{\# \text{ Desempleados}}{\text{PEA}} \times 100$$

- dos formas de medir el nivel de precios : ✓ Deflactor del PBI
✓ Índice de Precios al Consumidor (IPC)

- El deflactor del PBI en el año t se calcula como

$$P_t = \frac{\text{PBI Nominal}_t}{\text{PBI Real}_t} = \frac{\$Y_t}{Y_t}$$

como el PBI Real siempre tiene un año base ,
entonces el deflactor también cambia con el año base.

⊗ importante : si el año t es el año base , entonces
 $\text{PBI Real}_t = \text{PBI nominal}_t$. Por lo tanto,
el deflactor es igual a 1.

- tasa de inflación es la tasa de crecimiento del nivel de precios entre un año t y el año anterior $t-1$

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \times 100$$

- En el ejemplo anterior añadamos un deflactor

Año	Autos		Laptops		PBI Nominal	PBI Real (2009)	PBI Real (2010)	Deflactor (2009)
	Q	P	Q	P				
2008	10	3	5	1	$10 \times 3 + 5 \times 1 = 35$	$10 \times 5 + 5 \times 1.5 = 57.5$	$10 \times 10 + 5 \times 2 = 110$	$35 / 57.5 = 0.6$
2009	15	5	5	1.5	$15 \times 5 + 5 \times 1.5 = 82.5$	$15 \times 5 + 5 \times 1.5 = 82.5$	$15 \times 10 + 5 \times 2 = 160$	$82.5 / 82.5 = 1$
2010	20	10	10	2	$20 \times 10 + 10 \times 2 = 220$	$20 \times 5 + 10 \times 1.5 = 115$	$20 \times 10 + 10 \times 2 = 220$	$220 / 115 = 1.91$

La tasa de inflación en 2009 fue

$$\pi_{2009} = \frac{1 - 0.6}{0.6} \times 100 = 66.6\%$$

La tasa de inflación en 2010 fue

$$\pi_{2010} = \frac{1.91 - 1}{1} \times 100 = 91\%$$

- Alternativamente, podemos calcular la tasa de inflación a partir del IPC.

Ejemplo:

Año	IPC
2008	7.4
2009	8.4
2010	10

$$\pi_{2009} = \frac{8.4 - 7.4}{7.4} \times 100 = 13.5\%$$

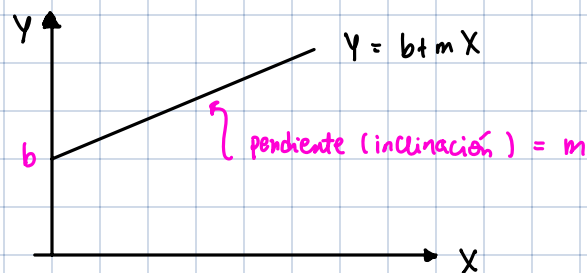
$$\pi_{2010} = \frac{10 - 8.4}{8.4} \times 100 = 19\%$$

Capítulo 3: Mercado de Bienes y Servicios

- Preliminar: Si queremos graficar una relación **lineal** entre dos variables: Y y X , la podemos expresar como

$$Y = b + mX$$

intercepto $\uparrow$ es lo que no multiplica X $\uparrow$ pendiente es lo que sí multiplica X .



- Demanda agregada

$$Z = C + I + G$$

$\uparrow$ Consumo: demanda de los hogares $\uparrow$ Inversión: demanda de empresas $\neq$ inversión financiera (ej. bonos) $\uparrow$ Gasto Gubernamental: demanda del gobierno

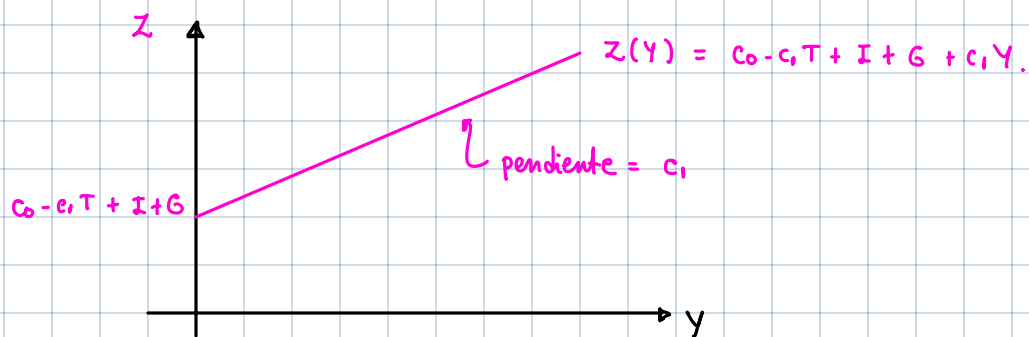
- Asumimos que I, G son variables dadas fuera del modelo (**variables exógenas**). Además, asumimos que el consumo depende de los ingresos disponibles:

$$C = C_0 + c_1 Y_D, \text{ donde } Y_D = Y - T$$

consumo autónomo $\uparrow$ $\uparrow$ propensión marginal al consumo (está entre 0 y 1) $\uparrow$ impuesto (también exógeno)

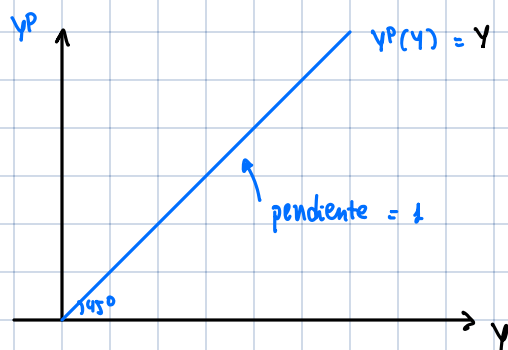
- Reemplazando en la función de demanda tenemos

$$\begin{aligned} Z &= C_0 + c_1(Y - T) + I + G \\ &= \underbrace{C_0 - c_1 T + I + G}_b + \underbrace{c_1}_m Y \end{aligned}$$



• Producción agregada

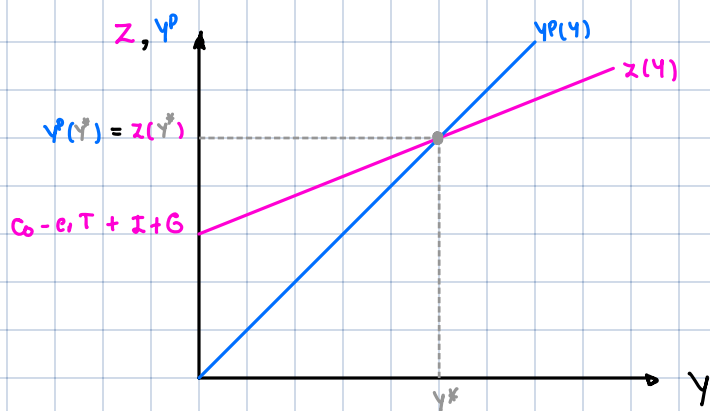
$$\underbrace{Y^P}_{\text{PBI medido por el lado de la producción}} = \underbrace{Y}_{\text{PBI medido por el lado de los ingresos}}$$



- Equilibrio en el mercado de bienes: el equilibrio es un nivel de ingreso agregado Y^* tal que la demanda y producción a ese nivel de ingresos son iguales. Matemáticamente:

$$\underbrace{Y^P(Y^*)}_{Y^*} = \underbrace{Z(Y^*)}_{C_0 - c_1 T + I + G + c_1 Y^*}$$

$$\Rightarrow Y^* = \frac{1}{1 - c_1} \left\{ C_0 - c_1 T + I + G \right\}$$



- Multiplicadores: ¿Qué pasa con el PBI de equilibrio Y^* si G pasa a ser G' ?

$$Y_{\text{viejo}}^* = \frac{1}{1-c_1} \left\{ C_0 - c_1 T + I + G \right\}.$$

$$Y_{\text{nuevo}}^* = \frac{1}{1-c_1} \left\{ C_0 - c_1 T + I + G' \right\}.$$

Entonces,

$$\underbrace{Y_{\text{nuevo}}^* - Y_{\text{viejo}}^*}_{\Delta Y^*} = \frac{1}{1-c_1} \underbrace{(G' - G)}_{\Delta G}$$

- ⑧ Interpretación: Si $\Delta G = 1$ (el gasto aumenta en 1 sol) el PBI de equilibrio cambia en $\frac{1}{1-c_1}$. Recuerden que $c_1 < 1$ por lo que el multiplicador es mayor a uno.

Podemos hacer lo mismo con las otras variables exógenas T, I .

$$\textcircled{1} Y^* = \frac{1}{1-c_1} \left\{ C_0 - c_1 T + I + G \right\} \Rightarrow \text{multiplicador de } G: \Delta Y^* = \frac{1}{1-c_1} \Delta G$$

Lo que multiplica a G

$$\textcircled{2} Y^* = \frac{1}{1-c_1} \left\{ C_0 - c_1 T + I + G \right\} \Rightarrow \text{multiplicador de } I: \Delta Y^* = \frac{1}{1-c_1} \Delta I$$

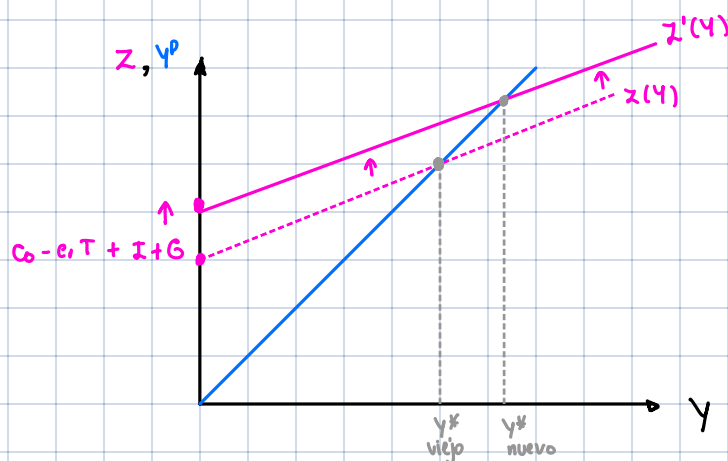
Lo que multiplica a I

$$\textcircled{3} Y^* = \frac{1}{1-c_1} \left\{ C_0 - c_1 T + I + G \right\} \Rightarrow \text{multiplicador de } T: \Delta Y^* = \frac{-c_1}{1-c_1} \Delta T$$

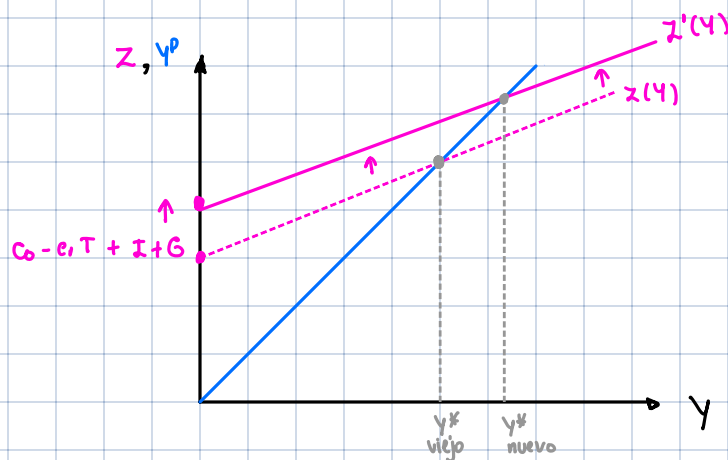
Lo que multiplica a T

- Estática comparativa : cambios de G y T (política fiscal)

Aumento de G
(sube el intercepto)



Disminución de T
(sube el intercepto)



- El equilibrio en el mercado de bienes implica que los ahorros de la economía son iguales a la inversión:

$$\underbrace{Y^p(Y^*)}_{Y^*} = \underbrace{Z(Y^*)}_{C^*} = C_0 + \underbrace{c_1(Y^* - T)}_{C^*} + I + G$$

$$\Rightarrow Y^* - C^* - G \pm T = I$$

$$\Rightarrow \underbrace{Y^* - T - C^*}_{\text{Ahorro privado (Ingreso disponible menos consumo)}} + \underbrace{T - G}_{\text{Ahorro público}} = I \leftarrow \text{inversión}$$

Capítulo 4: Mercado Financiero

- un mundo con dos activos :
 - ✓ Dinero (no da retorno como si tuviera interés 0)
 - ✓ Bonos (sí da retorno, llamado interés)
- ¿qué es un bono? Una promesa de pago a futuro, que se compra y vende a cierto precio. La diferencia entre el pago futuro y el precio pagado es el interés.

Ejemplo: un bono que paga 100 soles en un año y cuesta $P_B = 50$. El interés total que recibes por comprar el bono es de $100 - 50 = 50$ soles.

⊗ Importante: comprar un bono es como prestar dinero al que emitió el bono. Me devolverán lo que presté más intereses.

- La tasa de interés de un bono (en porcentaje) es dada por

$$i = \frac{\text{Pago} - P_B}{P_B} \times 100 \%$$

Ejemplo: Si compro un bono a $P_B = 50$ y me devolverá un pago de 100 en un año, entonces

$$i = \frac{100 - 50}{50} \times 100 \% = 100\% \quad (\text{me da un } 100\% \text{ de lo que pagué } P_B \text{ como intereses})$$

- Fíjense que si el precio es mayor y el monto que devuelve el bono no cambia, entonces el interés (diferencia entre ambos) se reduce.

Por lo tanto, ocurre esta relación negativa entre la tasa de interés y el precio.

- Noten también que podemos cambiar la fórmula para calcular P_B a partir de la tasa de interés (que no está en porcentaje)

$$i = \frac{\text{Pago} - P_B}{P_B} = \frac{\text{Pago}}{P_B} - 1$$

$$\Rightarrow P_B = \frac{\text{Pago}}{1+i}$$

- Demanda de dinero

$$M^d = PY L(i)$$

función de liquidez: a mayor i me conviene prestar dinero (comprar bonos) en lugar de tener dinero.
 A mayores ingresos nominales demando más dinero porque suelo hacer más transacciones.

Ejemplo:

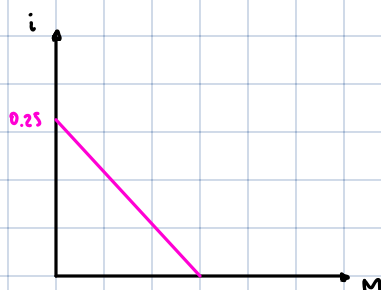
$$L(i) = 0.25 - i, \quad PY = 100$$

$$M^d = 100 (0.25 - i)$$

⇒ Para graficar debemos poner " i " a la izquierda

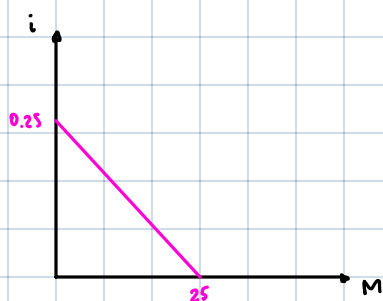
$$i = 0.25 - M^d/100$$

⊗ Importante: la tasa de interés no puede ser negativa.



¿cuánto se demanda de dinero cuando la tasa $i = 0$?

$$M^d = 100 (0.25 - 0) \\ = 25$$



- Oferta de dinero

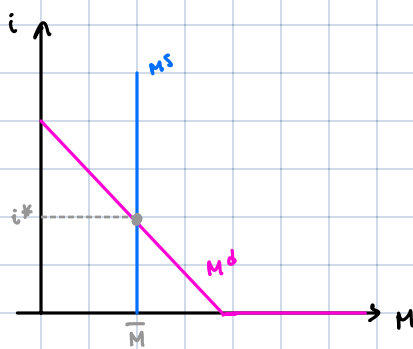
$$M^s = \bar{M}$$

(el BC elige una cantidad de dinero fija que oferta en el mercado de bonos)



- Equilibrio en el mercado de dinero: es una combinación de dinero M^* y tasa de interés i^* tal que la oferta y demanda de dinero son iguales. Matemáticamente:

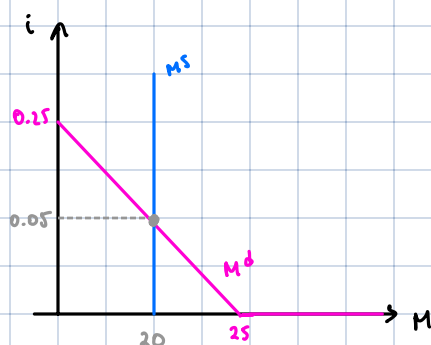
$$\underbrace{M^S}_{\bar{M}} = M^d(i^*)$$



Ejemplo: $h(i) = 0.25 - i$, $\$Y = 100$
 $M^d = 100(0.25 - i)$ $M^S = 20$

$$20 = 100(0.25 - i^*)$$

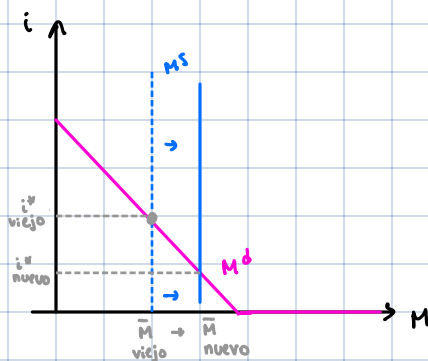
$$\Rightarrow i^* = 0.05$$



- Estática Comparativa: Cambios de $\bar{M}$ (política monetaria)

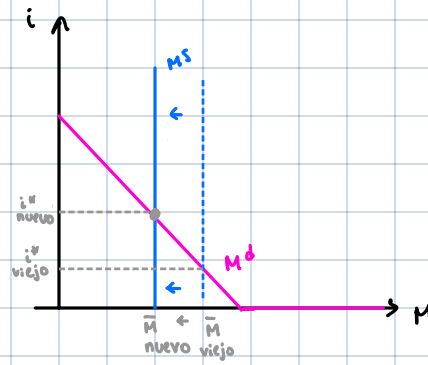
Aumento de $\bar{M}$:

El BC compra bonos (presta dinero) e inyecta dinero a la economía.



Disminución de $\bar{M}$:

El BC vende bonos (pide prestado dinero) y "sustraе" dinero de la economía.



- Trampa de liquidez: situación en que aumentar $\bar{M}$ (liquidez) no reduce más la tasa de interés. *Importante: la política monetaria ya no es efectiva para seguir reduciendo la tasa de interés.*

