

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

OCW



2015 Segundo Vicente

# Introducción a la macroeconomía

## PARTE II

### LA ECONOMÍA A CORTO PLAZO: Modelo keynesiano simple

Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es>

**La mejor forma de pensar sobre esta crisis continuada, a mi modo de ver, es aceptar el hecho de que estamos viviendo una verdadera depresión. No la Gran Depresión, de acuerdo; o no para la mayoría de nosotros, pues la respuesta es muy distinta si se les pregunta a los griegos, los irlandeses o incluso a los españoles (...) se trata de la misma clase de situación que John Maynard Keynes describió en la década de 1930: *“un estado crónico de actividad inferior a la normal durante un periodo de tiempo considerable, sin tendencia marcada ni hacia la recuperación ni hacia el hundimiento completo”*.**

PAUL KRUGMAN, (Premio Nobel de Economía en 2008), ¡Acabad ya con esta crisis!, 2012



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



2015 Segundo Vicente

# Introducción a la macroeconomía

## CAPÍTULO 3:

### EL MODELO KEYNESIANO SIMPLE: Economías domésticas y empresas

Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>.

**Índice**

- 1. Introducción a los modelos macroeconómicos**
- 2. Consumo, renta y ahorro**
- 3. La inversión**
- 4. Determinación de la producción de equilibrio**
- 5. El efecto multiplicador**
- 6. La paradoja de la frugalidad**



## Introducción a la modelos macroeconómicos

Dos son las ideas intelectuales enfrentadas sobre el modo de entender el funcionamiento de la economía:

- La economía clásica (o neoclásica)
- La economía keynesiana

Dos modelos macroeconómicos  $\Rightarrow$  Dos formas de entender y aplicar las medidas de política económica

## Introducción al modelo clásico

### Supuesto:

**Precios y salarios flexibles** ⇒ Utilización eficiente de los recursos ⇒  
Equilibrio de pleno empleo (máxima capacidad productiva)

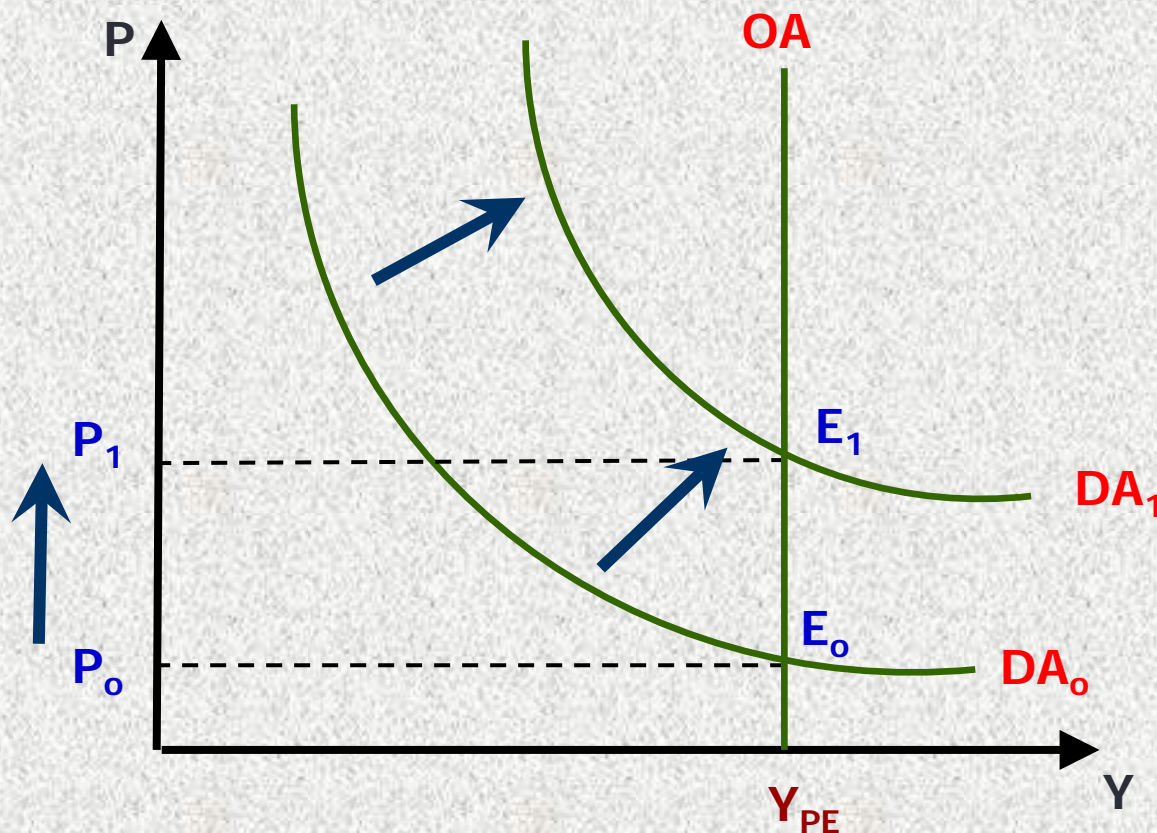
### Recomendaciones:

**“Laissez-faire, laissez passer”** ⇒ Liberalismo económico ⇒ El  
sector privado es el responsable del crecimiento económico ⇒ No  
injerencia del sector público en la marcha de la economía

### Conclusión:

**A largo plazo, la economía siempre tiende al pleno empleo** ⇒ La  
oferta (espíritu empresarial) es el determinante de la producción

## Introducción al modelo clásico: análisis gráfico



- Flexibilidad de precios  
⇒  $OA$  vertical en el nivel de pleno empleo

- Las intervenciones políticas sobre  $DA$  son ineficaces ⇒ Sólo provocan aumentos de precios

## Introducción al modelo keynesiano

### Supuesto:

Rigidez de precios y salarios a corto plazo ⇒ Cumplimiento de convenios colectivos dentro de las empresas ⇒ El equilibrio puede mantenerse muy alejado del pleno empleo

### Recomendaciones:

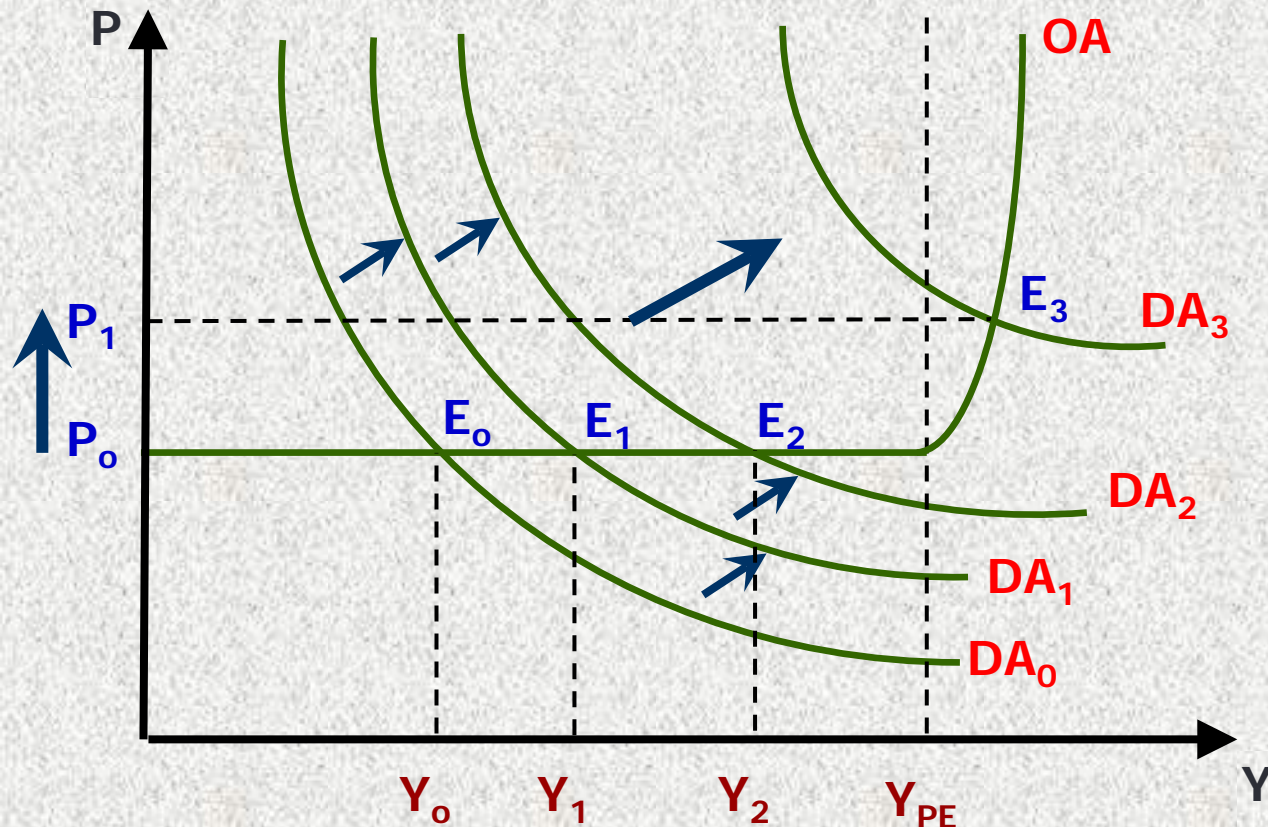
Intervención directa sobre la demanda agregada ⇒ Responsabilidad de los poderes públicos en el crecimiento económico

### Conclusión:

Lo importante es actuar en el corto plazo, no dejar todo al largo plazo ⇒ La demanda agregada es el motor de la producción



## Introducción al modelo keynesiano: análisis gráfico



- **Rigidez de precios**  
 $\Rightarrow$  Los aumentos de  $DA$  se traducen sólo en aumentos de la producción  $\Rightarrow$  Las intervenciones políticas son eficaces

- **En el pleno empleo**  
 $\Rightarrow$  igual que los clásicos: los aumentos de  $DA$  aumentan los  $P$

## Políticas económicas: clásicos versus keynesianos

### Clásicos:

**POLÍTICAS DE OFERTA** ⇒ Ejecución de medidas que inciden directamente sobre el tejido empresarial ⇒ Incentivos y apoyos económicos a las empresas y a los trabajadores

### Keynesianos:

**POLÍTICAS DE DEMANDA** ⇒ Aplicación de medidas fiscales y monetarias que estimulen la demanda agregada ⇒ Política fiscal (gasto público, impuestos y transferencias) y Política monetaria (tipos de interés y condiciones crediticias)

## Consumo, renta y ahorro

### Consideraciones iniciales:

- El consumo y el ahorro tienen un papel fundamental en el crecimiento, tanto a corto plazo como a largo plazo: **“a más consumo presente, menos consumo futuro, y viceversa”**
- La evolución del consumo y el ahorro está condicionada por el ciclo económico **(no es lo mismo una recesión que una expansión)**
- El gasto en consumo es el mayor componente de la demanda agregada: representa más de 2/3 del gasto total
- Vamos a desarrollar el modelo keynesiano (capítulos 3 y 4): **cómo los cambios en el consumo afectan a la producción y al empleo, a través de la demanda agregada**

## La función de consumo

La función de consumo keynesiana nos indica el consumo deseado de las familias para cada nivel de renta disponible, ceteris paribus

$$C = C_0 + c Y^d$$

Relación estable, previsible y directa entre consumo y renta disponible: a más renta disponible más deseos de consumir

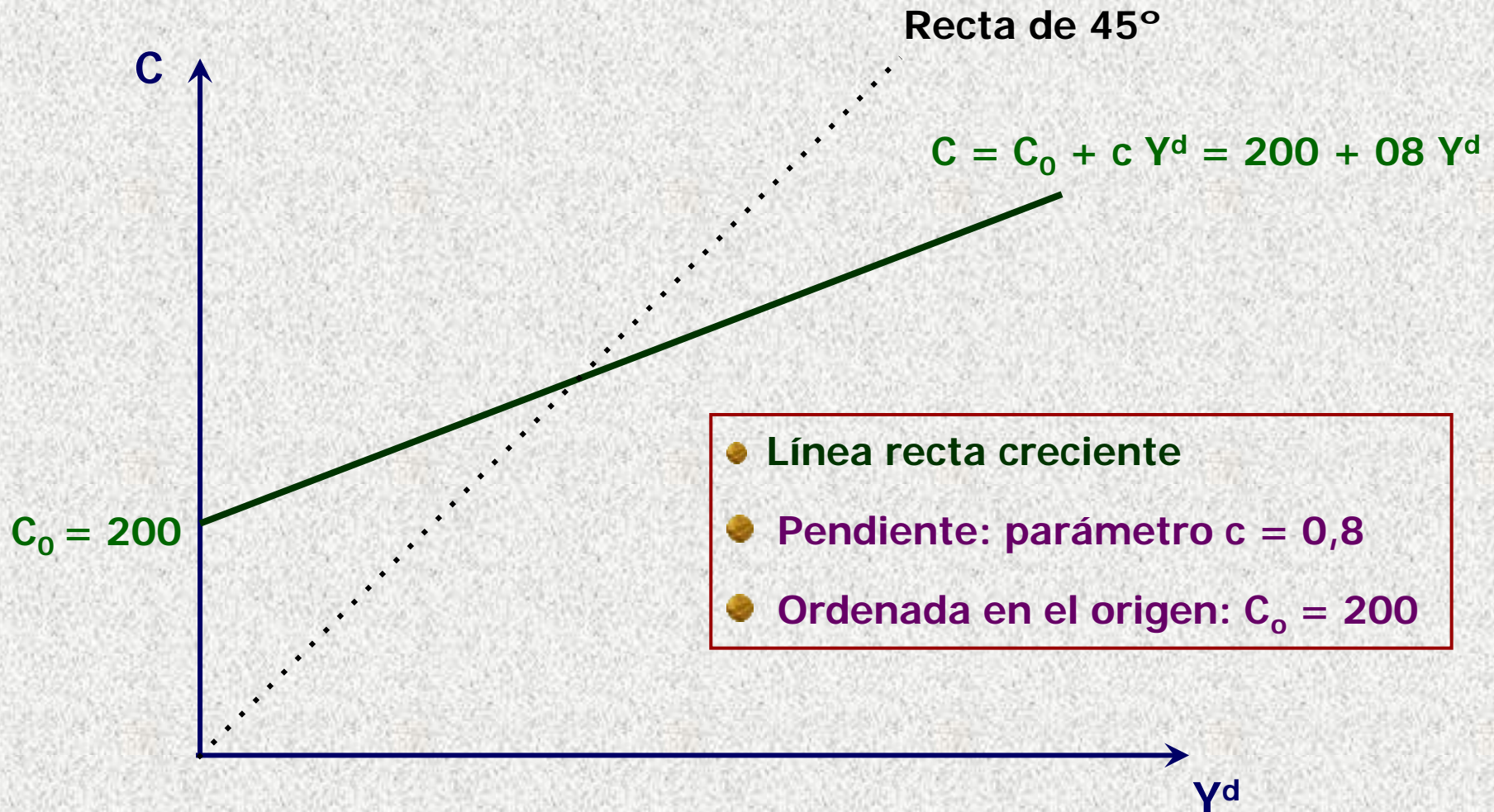
Parámetros:

$C_0$  es el consumo autónomo  $\Rightarrow$  Gasto mínimo que no depende del nivel de renta disponible, sino de otros factores

$c Y^d$  es el consumo inducido o provocado por la renta disponible  
 $\Rightarrow$  El parámetro  $c$  es un valor positivo llamado propensión marginal a consumir (lo estudiamos más adelante)



## Gráfico de la función de consumo: un ejemplo



## Otras teorías explicativas del consumo y el ahorro

### Teoría de la renta relativa (James Duesenberry):

Las personas siguen e imitan el consumo de otros individuos de rentas más altas

### Teoría de la renta permanente (Milton Friedman):

Las decisiones de consumo dependen de la renta con la que se puede contar de forma estable en el largo plazo

### Teoría del ciclo vital (Franco Modigliani):

El consumo depende tanto de la renta de ese momento como de la riqueza acumulada con los años

## El efecto-riqueza en la función de consumo

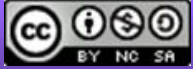
**Efecto-riqueza:** Es la variación de gasto en consumo debido al efecto que producen las variaciones de los precios de los activos

### Ejemplo

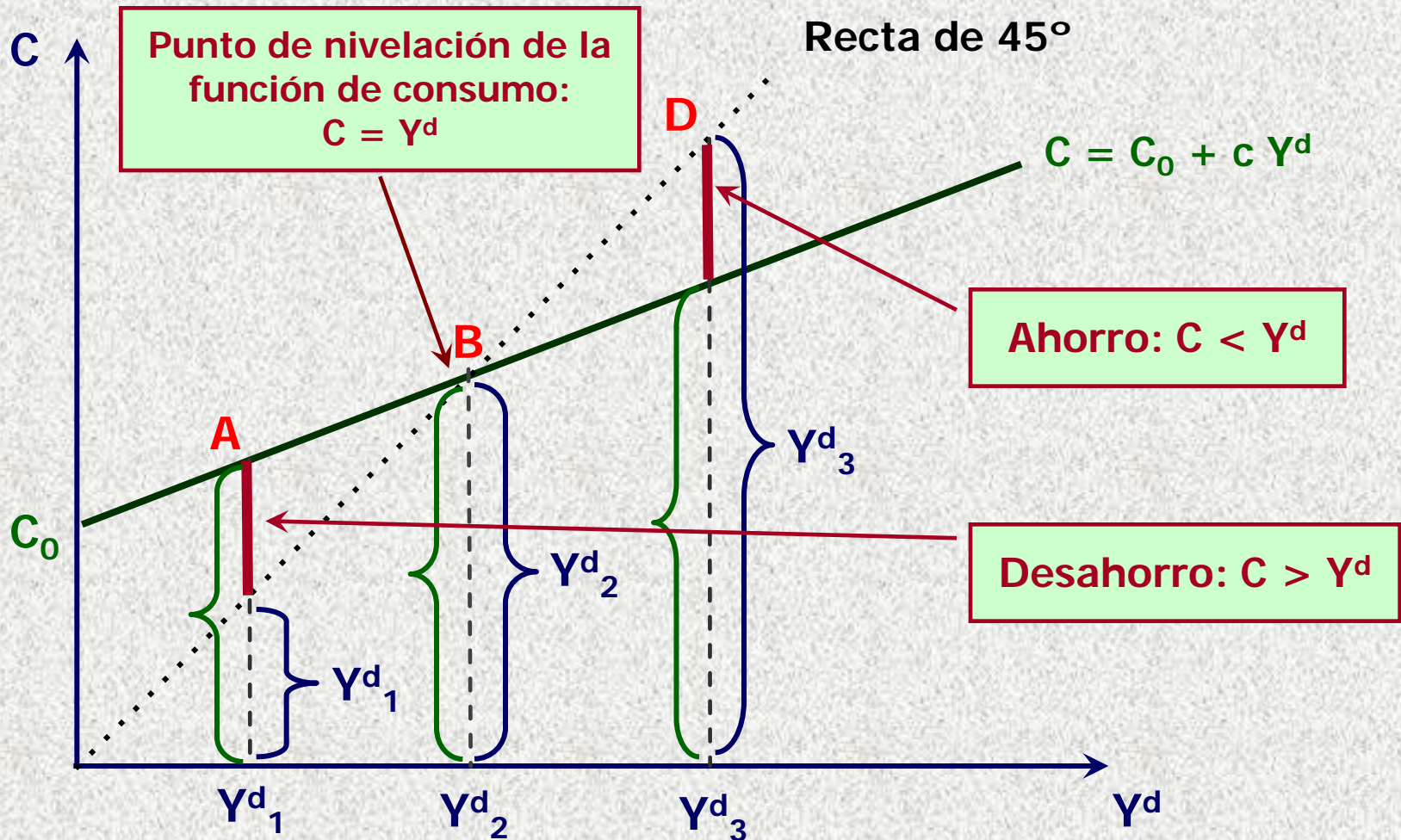
La bolsa de los valores o los precios de la vivienda bajan vertiginosamente  $\Rightarrow$  La riqueza financiera disminuye  $\Rightarrow$  Los consumidores se sienten más pobres  $\Rightarrow$  Disminuye el consumo, dado el nivel de renta disponible actual

El efecto-riqueza hace cambiar el valor del consumo autónomo:  $C_0$   
 $\Rightarrow$  La curva de consumo se desplazará paralelamente o hacia arriba o hacia abajo según cuál sea el signo del efecto riqueza

## Capítulo 3. Modelo keynesiano I



### Análisis gráfico de la función de consumo





### La propensión marginal a consumir (PMgC)

La PMgC es la cuantía en que varía el consumo cuando varía la renta disponible:

$$\text{PMgC} = \frac{\Delta C}{\Delta Y^d} = c \Rightarrow \Delta C = c \Delta Y^d$$

La PMgC es un valor positivo, conocido, constante y comprendido entre 0 y 1:  $0 < c < 1 \Rightarrow$  Gráficamente, es la pendiente de la función de consumo

### La propensión media a consumir (PMeC)

PMeC es la parte de la renta disponible que se dedica al consumo  
 $\Rightarrow$  La PMeC es decreciente con la renta disponible

$$\text{PMeC} = \frac{C}{Y^d}$$

### Ejemplo numérico de la función de consumo

Sea la siguiente función de consumo estimada:  $C = 200 + 0,8 Y^d$

1) ¿Cuál es la PMgC y cómo se interpreta?

La PMgC es 0,8  $\Rightarrow$  Por cada 100€ que aumente (disminuya) la renta disponible, el consumo aumentará (disminuirá) en 80€  $\Rightarrow$  La variación del consumo ( $\Delta C$ ) será el 80% de la variación de la renta disponible ( $\Delta Y^d$ )

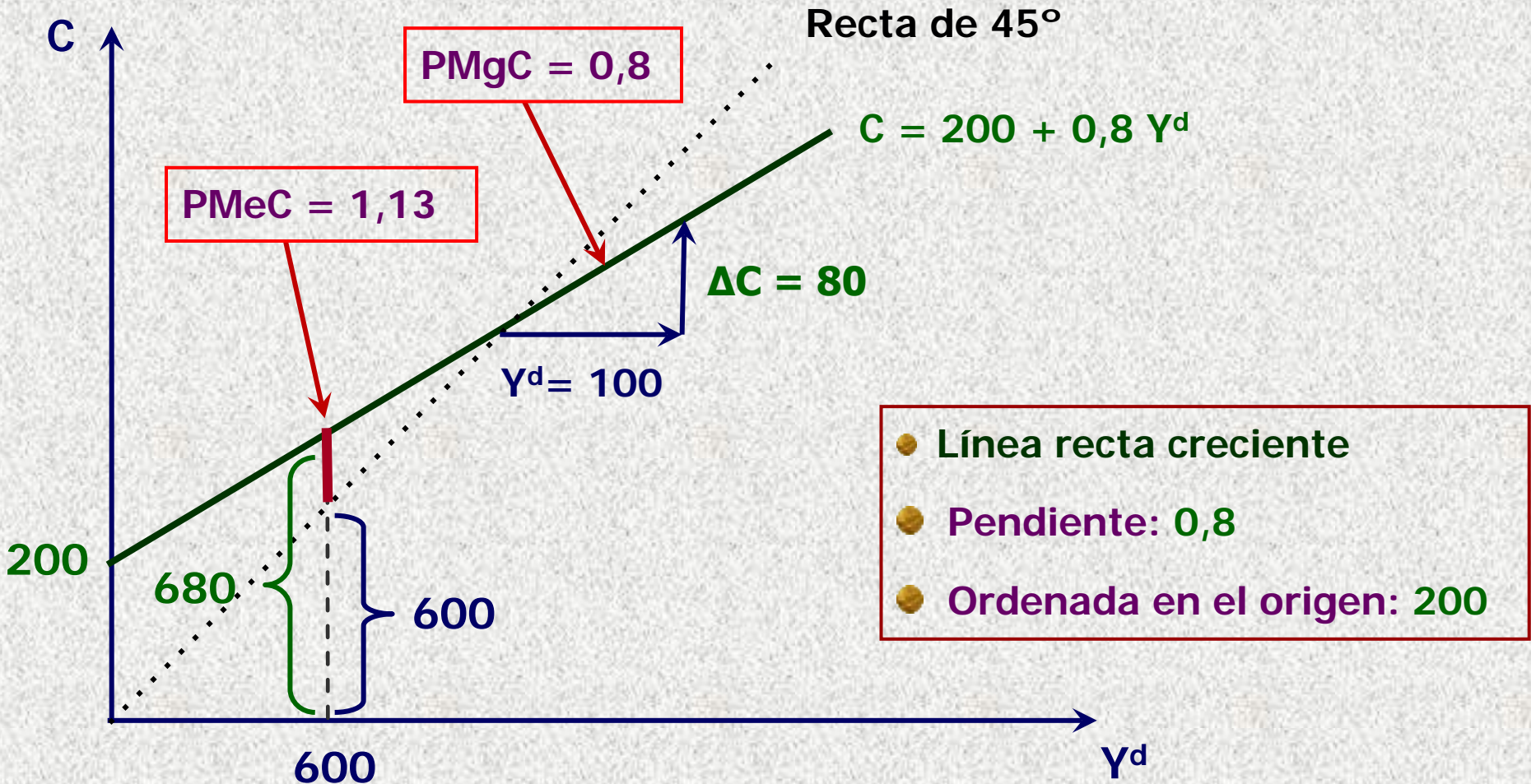
2) ¿Cuál es la PMeC para  $Y^d = 600$ ? ¿Cómo se interpreta?

La PMeC no es un valor constante: depende de cada valor de  $Y^d \Rightarrow$  Hay que calcular el valor de C para la  $Y^d$  dada y luego hacer la división:

$$Y^d = 600 \Rightarrow C = 200 + 0,8 \cdot 600 = 680 \Rightarrow \text{PMeC} = \frac{680}{600} = 1,13$$

El consumo representa el 113% de la renta disponible  $\Rightarrow$  El desahorro de la economía representa un 13% de la renta disponible de las familias

**Ejemplo numérico de la función de consumo**



**Ejemplo numérico de la función de consumo**

3) ¿Cuál será el punto de nivelación de la función de consumo anterior? Interpretálo. ¿Cuál es la PMeC en este punto?

El punto de nivelación es aquel  $Y^d$  donde no se ahorra ni tampoco se desahorra:

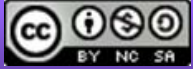
$$\begin{aligned} Y^d = C &\Rightarrow Y^d = C_0 + c Y^d \Rightarrow Y^d = 200 + 0,8 Y^d \Rightarrow \\ \Rightarrow (1 - 0,8) Y^d = 200 &\Rightarrow 0,2 Y^d = 200 \Rightarrow \boxed{Y^d = 1.000} \end{aligned}$$

En el punto de nivelación la PMeC siempre es la unidad:

$$\text{PMeC} = \frac{C}{Y^d} = \frac{1.000}{1.000} = 1$$



## Capítulo 3. Modelo keynesiano I



### Ejemplo numérico de la función de consumo: cuadro resumen

Función de consumo:  $C = 200 + 0,8 Y^d$

Renta disponible ( $Y^d$ )	Consumo (C)	PMgC (c)	PMeC
0	200	0,8	----
300	440	0,8	1,47
600	680	0,8	1,13
1.000	1.000	0,8	1
1.400	1.320	0,8	0,94
2.000	1.800	0,8	0,90

Por debajo del punto de nivelación:  
 $PMeC > 1$

Punto de nivelación

Por encima del punto de nivelación:  
 $PMeC < 1$

## La función de ahorro

La función de ahorro es una función simétrica a la función de consumo:

$$S = Y^d - C \Rightarrow S = Y^d - (C_0 + cY^d) \Rightarrow S = S_0 + s Y^d$$

donde:

$S_0$  es el desahorro autónomo  $\Rightarrow$  Es un número negativo que indica la disminución del ahorro necesario para financiar el consumo autónomo ( $S_0 = -C_0$ )

$s Y^d$  el ahorro inducido o provocado por la renta disponible

$\Rightarrow$  El parámetro  $s$  es la propensión marginal a ahorrar  $\Rightarrow \Rightarrow$

$$s = 1 - c$$

**Ejemplo numérico de la función de ahorro**

Si la función de consumo es  $C = 200 + 0,8 Y^d$ ....

... la función de ahorro será  $S = -200 + 0,2 Y^d$

Si queremos hallar el ahorro para el nivel  $Y^d = 2.000$ , tenemos dos caminos:

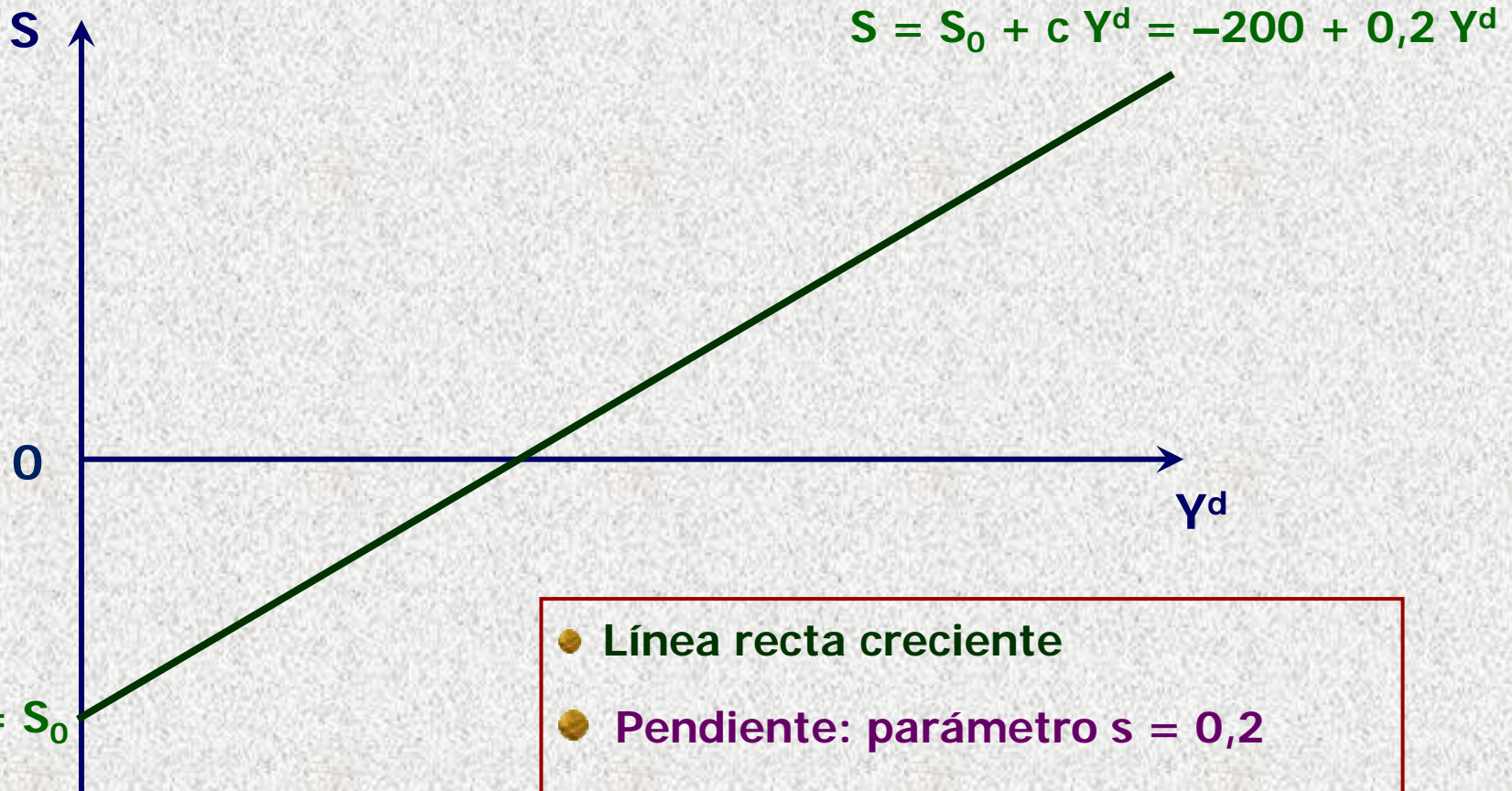
- Calcular el nivel de consumo y restárselo a la renta disponible:

$$C = 200 + 0,8 \cdot 2.000 = 1.800 \Rightarrow S = 2.000 - 1.800 = 200$$

- Hallar la función de ahorro y sustituir el nivel de renta disponible:

$$S = -200 + 0,2 \cdot 2.000 = 200$$

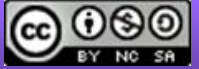
## Gráfico de la función de ahorro: ejemplo numérico



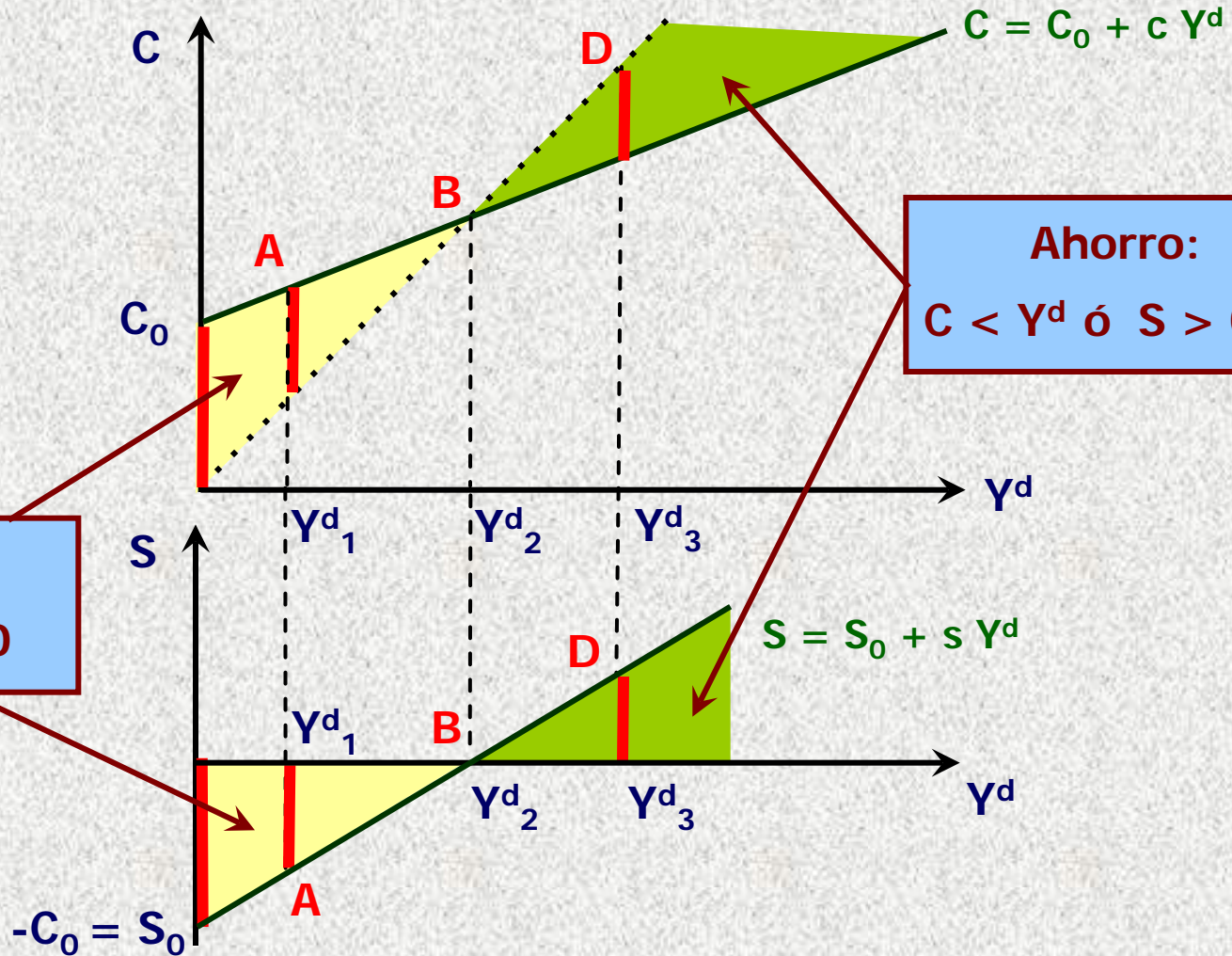
- Línea recta creciente
- Pendiente: parámetro  $s = 0,2$
- Ordenada en el origen:  $S_0 = -200$



## Capítulo 3. Modelo keynesiano I



La relación simétrica entre la función de consumo y la función de ahorro



**Desahorro:**  
 $C > Y^d$  ó  $S < 0$

**Ahorro:**  
 $C < Y^d$  ó  $S > 0$

### La propensión marginal a ahorrar (PMgS)

La PMgS es la cuantía en que varía el ahorro cuando varía la renta disponible:

$$\text{PMgS} = \frac{\Delta S}{\Delta Y^d} = s \quad \Rightarrow \quad \Delta S = s \Delta Y^d$$

La PMgC es un valor positivo, conocido, constante y comprendido entre 0 y 1:  $0 < s < 1 \Rightarrow$  Gráficamente, es la pendiente de la función de ahorro

### La propensión media a ahorrar (PMeS)

PMeS es la parte de la renta disponible que se dedica al ahorro (tasa de ahorro personal)  $\Rightarrow$  La PMeS es creciente con la renta disponible

$$\text{PMeS} = \frac{S}{Y^d}$$

## Identidades entre las propensiones

- La suma de  $PMgC$  y  $PMgS$  es la unidad  $\Rightarrow$  Por cada euro que varíe la renta disponible, una parte de ese euro adicional se dedicará al consumo y el resto se ahorrará:

$$PMgC + PMgS = 1 \Leftrightarrow c + s = 1$$

- La suma de  $PMeC$  y  $PMeS$  es la unidad  $\Rightarrow$  Cada euro de renta disponible, se reparte entre consumo y ahorro:

$$PMeC + PMeS = 1$$

### Ejemplo numérico: consumo y ahorro

$$C = 200 + 0,8 Y^d \Rightarrow S = -200 + 0,2 Y^d$$

Renta disponible ( $Y^d$ )	Consumo (C)	Ahorro (S)	PMgC (c)	PMgS (s)	PMeC	PMeS
0	200	-200	0,8	0,2	----	----
300	440	-140	0,8	0,2	1,47	-0,47
600	680	-80	0,8	0,2	1,13	-0,13
1.000	1.000	0	0,8	0,2	1	0
1.400	1.320	80	0,8	0,2	0,94	0,06
2.000	1.800	200	0,8	0,2	0,90	0,1



## La demanda de inversión

### Consideraciones iniciales:

- **Inversión real o tangible:** Producción de bienes de capital que aportan riqueza a la economía (bienes de equipo, viviendas y existencias)
- **Inversión interior bruta privada:** Cantidad de bienes de capital producidos por el sector privado, sin descontar la depreciación
- **El componente empresarial ocupa el  $\frac{3}{4}$  partes de la inversión:** en nuestro análisis prescindimos de la construcción de viviendas
- **La inversión es el componente más volátil de la demanda agregada**
- **La inversión tiene un doble efecto sobre la producción:**
  - **Influye directamente en el crecimiento a corto plazo**
  - **Determina la producción potencial y el crecimiento a largo plazo**

## Determinantes de la demanda de inversión

### ✓ El crecimiento de la producción:

Mayor producción, mayores ingresos por ventas, más inversión

Menor producción, menores ingresos por ventas, menos inversión

### ✓ Los costes de los bienes de capital:

El precio de los bienes de capital

El tipo de interés o el coste de pedir dinero a préstamo

Los impuestos soportados por las empresas

### ✓ Las expectativas:

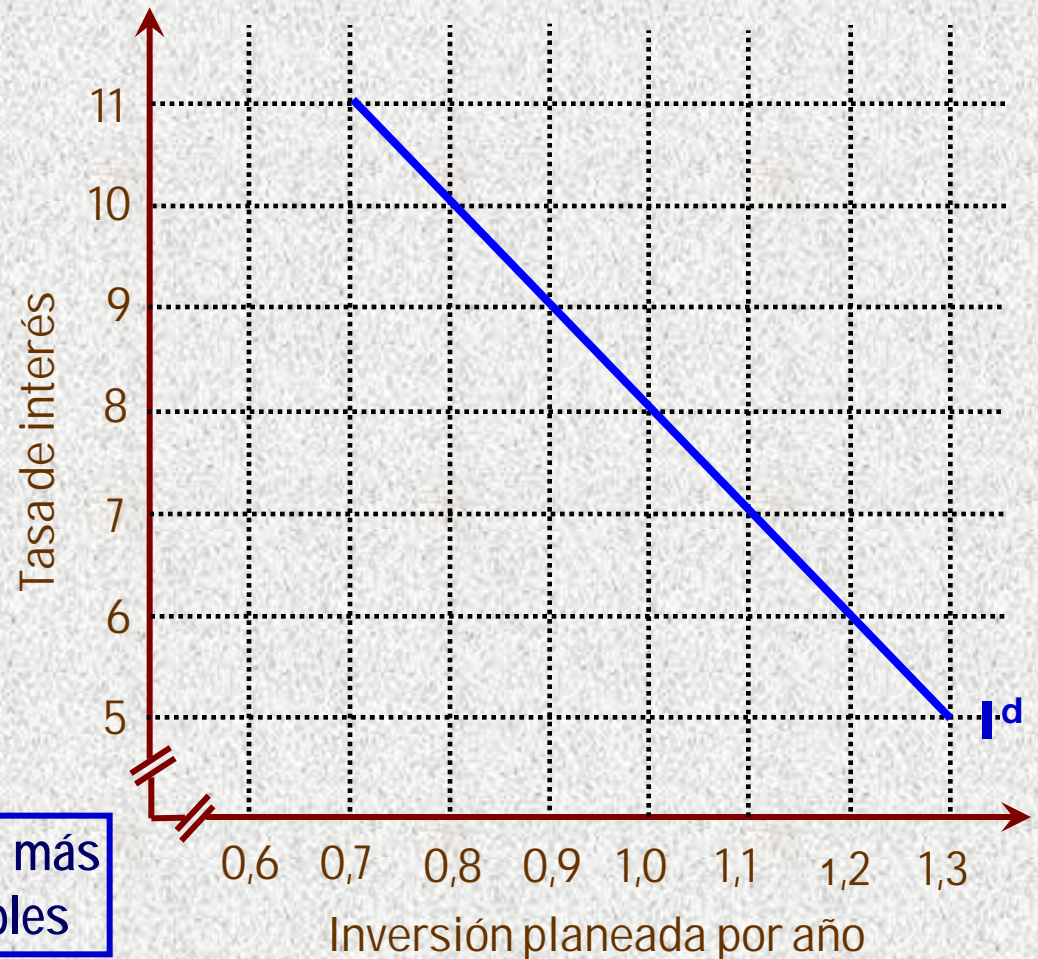
Incluye las circunstancias económicas, políticas y sociales futuras

**LA INVERSIÓN ES UNA APUESTA POR EL FUTURO**

### La curva de demanda de inversión

La inversión planeada está inversamente relacionada con el tipo de interés:

Tasa de interés (porcentaje por año)	Inversión planeada por año (billones de €)
11	0.7
10	0.8
9	0.9
8	1.0
7	1.1
6	1.2
5	1.3



A medida que cae el tipo de interés, más oportunidades de inversión rentables

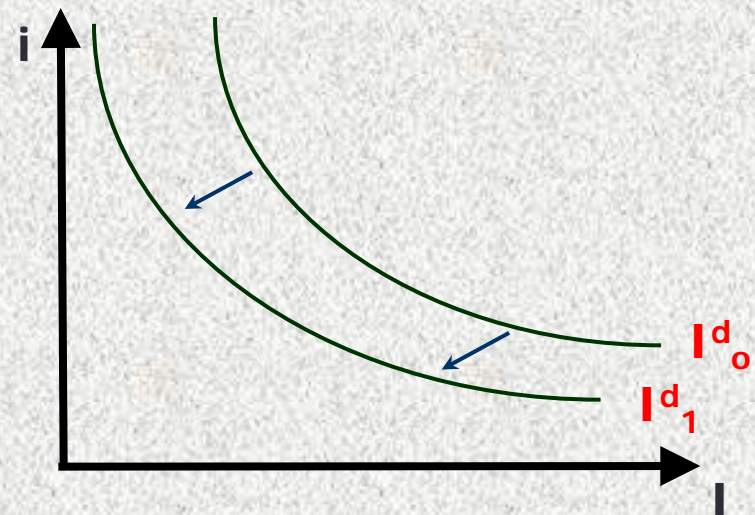
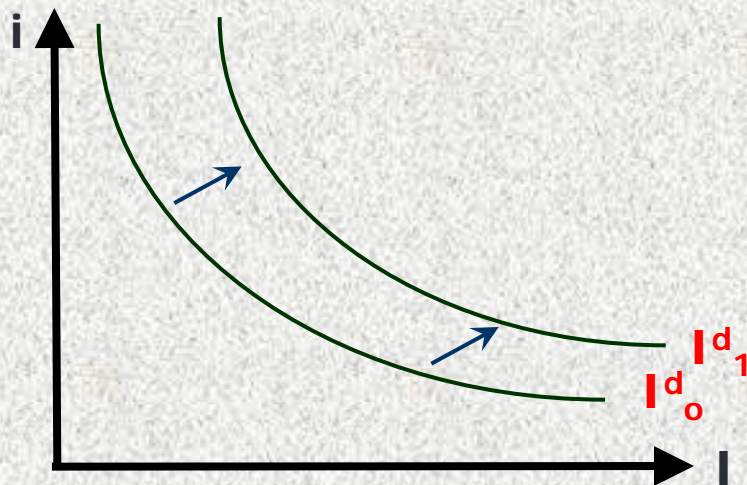
## Desplazamientos de la curva de demanda de inversión

**Aumento de la inversión**  $\Rightarrow$  **Desplazamiento hacia la derecha o hacia arriba**

**Causas:** Expectativas favorables, Disminución de costes y Aumento de la producción de la economía.

**Disminución de la inversión**  $\Rightarrow$  **Desplazamiento hacia la izda o hacia abajo**

**Causas:** Expectativas desfavorables, Aumento de costes y Disminución de la producción de la economía.





## Inversión efectiva y planeada

La inversión es el gasto dónde es más fácil que lo *planeado* no coincida con lo *efectivo*: una empresa puede vender una cantidad mayor o menor de la prevista

La causa de esta diferencia está en que la producción que no se vende (existencias) se contabiliza como gasto en inversión:

$$\text{Inversión Efectiva (I)} = \text{Inversión planeada (I}_p\text{)} + \text{Inversión no planeada (I}_{NP}\text{)} \\ \text{(en existencias)}$$

Si la empresa vende menos de lo previsto  $\Rightarrow I_{NP} > 0 \Rightarrow I > I_p$

Si la empresa vende más de lo previsto  $\Rightarrow I_{NP} < 0 \Rightarrow I < I_p$

Si la empresa vende lo que tenía previsto  $\Rightarrow I_{NP} = 0 \Rightarrow I = I_p$

### Ejemplo numérico sobre la inversión

**Información:** Producción = 4.000.000€ ; Ventas esperadas = 3.700.000€ ; Existencias previstas = 300.000€ ; Compra de capital fijo = 1.000.000€.

¿Cuál será su inversión efectiva si las ventas resultan ser 3.500.000€? ¿Qué ocurre si son 3.700.000€? ¿Y si son 4.000.000€?

La inversión planeada es: la suma del aumento del equipo productivo y la existencias deseadas ( $I_p = 1.300.000$ ). Sin embargo, se distinguen tres escenarios posibles:

1) Si ventas = 3.500.000€, sus existencias serán 500.000€  $\Rightarrow I_{NP} = 200.000€ \Rightarrow$  La inversión efectiva será:  $I = I_p + I_{NP} = 1.300.000 + 200.000 = 1.500.000€$

$$\text{Si } I_{NP} > 0 \Rightarrow I > I_p$$

2) Si ventas = 4.000.000€, sus existencias serán 0€  $\Rightarrow I_{NP} = -300.000 \Rightarrow$  La inversión efectiva será:  $I = I_p + I_{NP} = 1.300.000 - 300.000 = 1.000.000€$

$$\text{Si } I_{NP} < 0 \Rightarrow I < I_p$$

3) Si ventas = 3.700.000€, sus existencias serán 300.000€  $\Rightarrow I_{NP} = 0€ \Rightarrow$  La inversión efectiva será:  $I = I_p = 1.300.000€$

$$\text{Si } I_{NP} = 0 \Rightarrow I = I_p$$

## La demanda agregada planeada

👉 La demanda agregada planeada (D<sub>Ap</sub>) representa los deseos de compra en toda la economía ⇒ Es la demanda utilizada en el modelo keynesiano de determinación de la renta:

$$D_{Ap} = C + I_p + G + X - N$$

Esta demanda supone que los únicos planes de gasto que no se pueden cumplir a los precios establecidos son los de las empresas

👉 En la DA de la Contabilidad Nacional se incluyen todos los gastos efectivos de la economía ⇒ Incluye la inversión no planeada en existencias:

$$DA = C + I + G + X - N$$

La diferencia entre D<sub>Ap</sub> y la DA de Contabilidad Nacional es la misma que existe entre cantidad demandada y cantidad comprada que vimos en microeconomía

### Diferencia entre el corto plazo y el largo plazo

#### Corto plazo

**Microeconomía:** Periodo durante el cual el stock de capital es fijo

**Macroeconomía:** Periodo durante el cual el PIB efectivo no coincide con el PIB de pleno empleo (existe una brecha en la producción)

#### Largo plazo

**Microeconomía:** Periodo suficientemente largo durante el cual las empresas pueden variar su stock de capital

**Macroeconomía:** Situación en la cual el PIB efectivo alcanza el PIB de pleno empleo (plena utilización de la capacidad productiva)



## Supuestos transitorios del modelo keynesiano simple

- 1 Los precios son fijos, es decir, no varían
- 2 Existe desempleo de los factores de producción (exceso de capacidad): si aumenta la demanda agregada aumentará la producción
- 3 La economía es cerrada  $\Rightarrow$  No existen ni exportaciones ni importaciones
- 4 No hay sector público  $\Rightarrow$  No existe el gasto público ni los impuestos
- 5 No hay depreciación y las empresas distribuyen todos sus beneficios
- 6 La inversión planeada es autónoma, esto es, no depende del nivel de producción  $\Rightarrow$  Por ejemplo:  $I_p = 50$

## La producción de equilibrio: enfoque de la demanda agregada

En este capítulo, la demanda agregada planeada es:

$$DAp = C + I_p$$

Según los supuestos del modelo (no hay impuestos y la inversión es fija):

$$DAp = C_o + c Y + I_o = (C_o + I_o) + c Y$$

Donde:

$(C_o + I_o)$  es el gasto autónomo sin sector público ni exterior

$c Y$  es el gasto inducido, es decir, que depende de la renta

Condición de equilibrio:

$$Y_E \Rightarrow DAp = Y \Rightarrow (C_o + I_o) + c Y = Y \Rightarrow$$

$$Y_E = \frac{1}{1 - c} \cdot (C_o + I_o)$$



$$Y_E = \frac{1}{s} \cdot (C_o + I_o)$$

### La producción de equilibrio

$$Y_E = \frac{1}{1 - c} \cdot (C_0 + I_0)$$



$$Y_E = \frac{1}{s} \cdot (C_0 + I_0)$$

□ Determinantes del nivel de producción de equilibrio ( $Y_E$ ):

↳ La PMgC (o, por simetría, la PMgS)

↳ La demanda agregada autónoma ( $C_0$  y  $I_0$ )

❖ Relaciones en la solución de equilibrio:

❖ A mayor PMgC (o menor PMgS) mayor nivel de producción de equilibrio

❖ A mayor gasto autónomo mayor nivel de producción de equilibrio

**Ejemplo numérico sobre la determinación del PIB**

Datos:  $C_o = 100$ ,  $c = 0,8$ ,  $I_o = 50$ .

1) Calcular el nivel de producción de equilibrio

$$Y_E = \frac{1}{1-c} \cdot (C_o + I_o) = \frac{1}{1-0,8} \cdot (100 + 50) = \frac{1}{0,2} \cdot (150) = 750$$

2) Descomposición del nivel de producción en los componentes del gasto

Consumo:  $C = 100 + 0,8 \cdot 750 = 700$  (el 93,33% de  $Y_E$ )

Inversión:  $I = 50$  (el 6,66% de  $Y_E$ )

**Interpretación:** El 93,33% de la producción de equilibrio son bienes de consumo (dirigidos a los hogares) y el resto, 6,66%, son bienes de capital (equipamiento, existencias y viviendas)



**Ejemplo numérico sobre la determinación del PIB**

Datos:  $C_o = 100$ ,  $c = 0,8$ ,  $I_o = 50$ ,  $Y_E = 750$

3) Calcular el nuevo equilibrio si  $c$  aumenta a 0,9 (o  $s$  disminuye de 0,2 a 0,1)

$$Y_E = \frac{1}{1-c} \cdot (C_o + I_o) = \frac{1}{1-0,9} \cdot (100 + 50) = \frac{1}{0,1} \cdot (150) = 1.500$$

El nivel de equilibrio aumenta desde 750 a 1.500

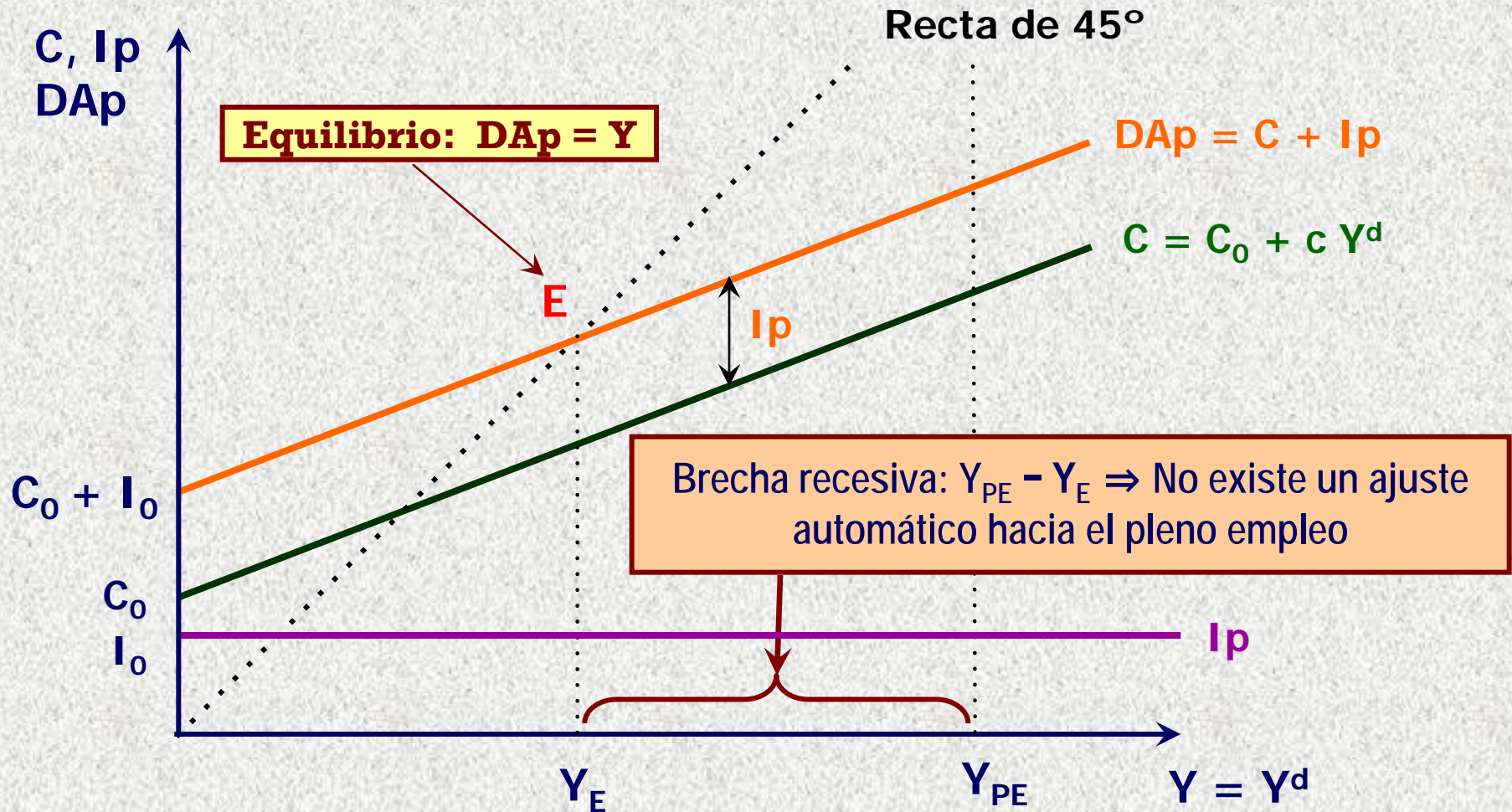
4) Calcular el nuevo equilibrio si  $I_o$  aumenta a 60

$$Y_E = \frac{1}{1-c} \cdot (C_o + I_o) = \frac{1}{1-0,8} \cdot (100 + 60) = \frac{1}{0,2} \cdot (160) = 800$$

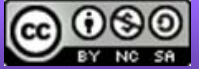
El nivel de equilibrio aumenta desde 750 a 800

(Este segundo apartado se volverá a ver en el epígrafe del multiplicador)

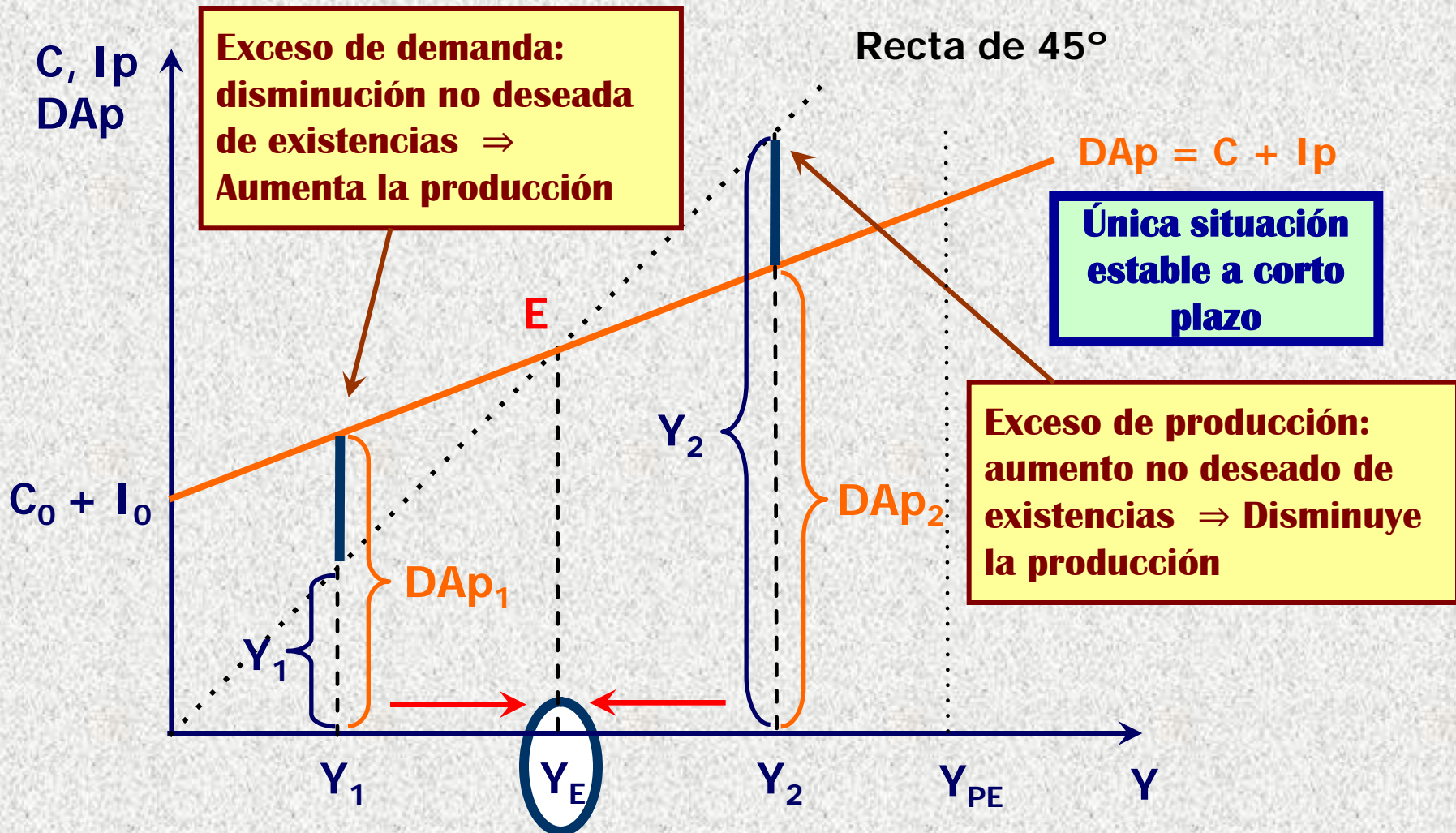
Determinación gráfica del PIB de equilibrio: aspa keynesiana



## Capítulo 3. Modelo keynesiano I



### Ajuste hacia el equilibrio a corto plazo



**Ejemplo numérico de desequilibrio**

Datos:  $C = 100 + 0,8 Y$  ;  $I_p = 50$  ;  $Y_E = 750$  ;  $Y_{PE} = 2.500$

Calcular la brecha recesiva y el desequilibrio en  $Y = 900$

**Solución:**

Brecha recesiva:  $Y_{PE} - Y_E = 2.500 - 750 = 1.750$

$$\text{Si } Y = 900 \left\{ \begin{array}{l} C = 100 + 0,8 \cdot 900 = 820 \\ I_p = 50 \end{array} \right\} DAp \text{ (en } Y = 900) = 870$$

**Conclusión:** en  $Y = 900$  existe un exceso de oferta agregada ( $Y > DAp$ )

Inversión no planeada =  $900 - 870 = 30$



## El ahorro y la inversión

El equilibrio también puede hallarse a través del ahorro (S) y la inversión (I):

Si no hay sector público,  $Y = Y^d \Rightarrow S = Y - C$

Condición de equilibrio:  $Y = C + I_p$

Si restamos C a ambos lados de la ecuación:  $Y - C = I_p + \cancel{C} - \cancel{C}$

Si  $Y - C = S$ , tenemos:

$$S = I_p$$

**Conclusión:** Estaremos en equilibrio cuando los deseos de ahorro de las familias coincidan con los planes de inversión de las empresas

↳ Mercado financiero en equilibrio: La demanda de préstamos de las empresas coincide con el ahorro que pueden prestar los bancos

## El ahorro y la inversión

Tanto una escasez como un exceso de ahorro son negativos para el crecimiento:

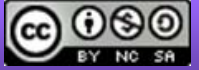
- \* Una escasez de ahorro implica la imposibilidad de financiar mejoras productivas en el futuro
- \* Un exceso de ahorro provoca que las empresas no venden todo lo deseado

Ejemplo numérico:  $C = 100 + 0,8 Y$        $Y_E = 750$

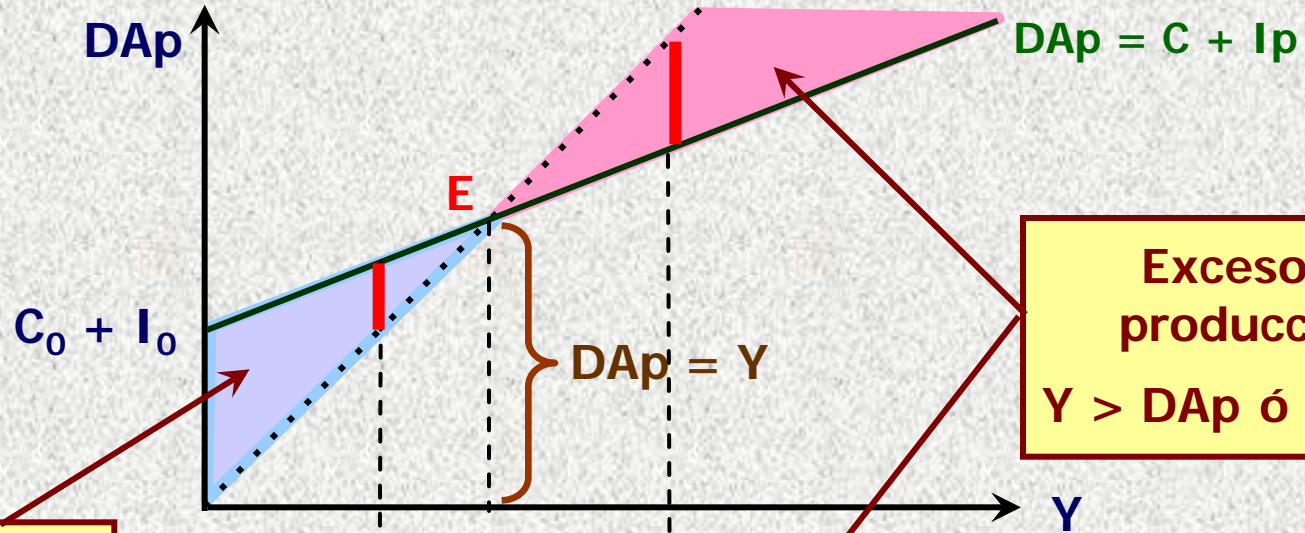
Comprobación  $S = I_p$  en el equilibrio:

$$Y_E = 750 \Rightarrow S = -100 + 0,2 \cdot 750 = 50 \Rightarrow S = 50 = I_p$$

## Capítulo 3. Modelo keynesiano I

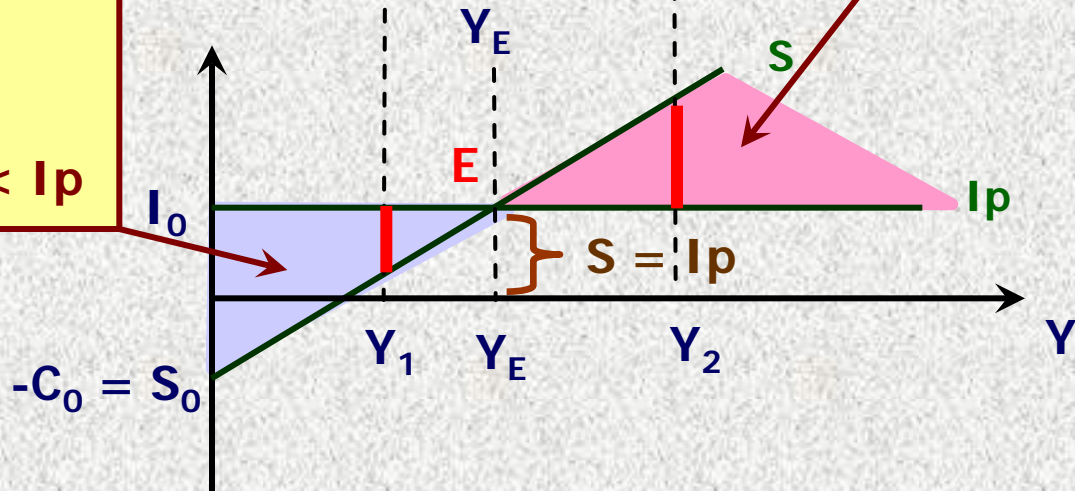


Igualdad gráfica de enfoques de equilibrio:  $DAp = Y \Leftrightarrow S = Ip$



**Exceso de producción:**  
 $Y > DAp$  ó  $S > Ip$

**Exceso de demanda:**  
 $DAp > Y$  ó  $S < Ip$



## El multiplicador del gasto

Es un número mayor que uno ( $m > 1$ ) que indica cuánto varía la producción de equilibrio cuando varía algún componente de la demanda agregada autónoma.

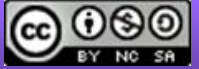
### Ejemplo:

Supongamos que **aumenta la inversión** ( $\Delta I_0$ )  $\Rightarrow$  Aumentan directamente las ventas de bienes de capital  $\Rightarrow$  **Aumenta la renta** de trabajadores y empresarios que producen bienes de capital  $\Rightarrow$  **Aumenta el consumo** de estos trabajadores y empresarios  $\Rightarrow$  **Vuelve a aumentar la renta** de otros productores de la economía  $\Rightarrow$  **Vuelve a aumentar el consumo** y así sucesivamente: *a más producción más consumo y a más consumo más producción*  $\Rightarrow$  Al final, del proceso:  $\Delta Y_E > \Delta I_0$

En general:  $\Delta Y = m \Delta I_0$



## Capítulo 3. Modelo keynesiano I



### Ejemplo numérico sobre el multiplicador: $\Delta I = 100$

Etapas del gasto (supuesto: $PMgC = 0,75$ )	$\Delta DA$ en cada etapa	$\Delta Y$ acumulado
1ª) Las empresas construyen fábricas por valor de 100 millones de euros	100	100
2ª) Los trabajadores de la construcción tienen más renta, compran más automóviles ( $PMgC = 0,75$ )	75	175
3ª) Los fabricantes de automóviles tienen más renta, la gastan en cerveza ( $0,75 \times 75 \text{ m } \text{€}$ )	56,25	231,25
4ª) Los dueños y empleados de la industria cervecera tienen más renta ( $562,5 \text{ m } \text{€}$ ), la gastan en ropa ( $0,75 \times 562,5$ )	42,19	273,44
5ª) Los trabajadores de la confección tienen más renta, la gastan en cine y esparcimiento ( $0,75 \times 421,9 \text{ m } \text{€}$ )	31,64	305,08
6ª) Los trabajadores de actividades de ocio tienen más renta, la gastan en alimentación ( $0,75 \times 316,4 \text{ m } \text{€}$ )	23,73	328,81
.....	.....	.....

## Fórmula matemática del multiplicador

Fijémonos en la ecuación del nivel de producción de equilibrio:

$$Y_E = \frac{1}{1 - c} \cdot (C_0 + I_0)$$

Si variamos el gasto autónomo, la ecuación nos queda:

$$\Delta Y_E = \frac{1}{1 - c} \cdot (\Delta C_0 + \Delta I_0) = \frac{1}{1 - c} \cdot \Delta C_0 + \frac{1}{1 - c} \cdot \Delta I_0$$

El factor que multiplica tanto al consumo autónomo como a la inversión autónoma es el multiplicador:

$$m = \frac{1}{1 - c} \Leftrightarrow m = \frac{1}{s}$$

**Ejercicio numérico sobre el multiplicador**

Supongamos los siguientes valores numéricos:  $C_0 = 100$ ,  $c = 0,8$ ,  $I_0 = 50$ .

1) Calcula el multiplicador e interprétalo

$$m = \frac{1}{1 - c} = \frac{1}{1 - 0,8} = \frac{1}{0,2} = 5$$

**Interpretación:** Por cada euro que aumente (disminuya) el gasto autónomo (ya se consumo o inversión), el nivel de producción de la economía aumentará (disminuirá) en 5 euros

2) Si la inversión de la economía aumenta en 10, ¿en cuánto aumentará el nivel de producción de equilibrio a corto plazo?

$$\Delta Y = m \Delta I \Rightarrow \Delta Y = 5 \cdot 10 = 50$$

Si el nivel de producción inicial era 750, el nuevo nivel de producción será:

$$Y_{E'} = Y_E + \Delta Y = 750 + 50 = 800$$

## ¿De qué depende la magnitud del multiplicador?

Depende de la propensión marginal a consumir ( $c$ ) ó, su opuesto, la propensión marginal a ahorrar ( $s$ )

- ☺ Si PMgC es grande (o PMgS pequeña), las variaciones de la renta llevan a la gente a variar mucho su gasto: el efecto multiplicador es grande en este caso
- ☺ Si PMgC es pequeña (o PMgS grande), la gente no variará tanto el gasto cuando cambie la renta: el efecto multiplicador será pequeño

### Conclusión:

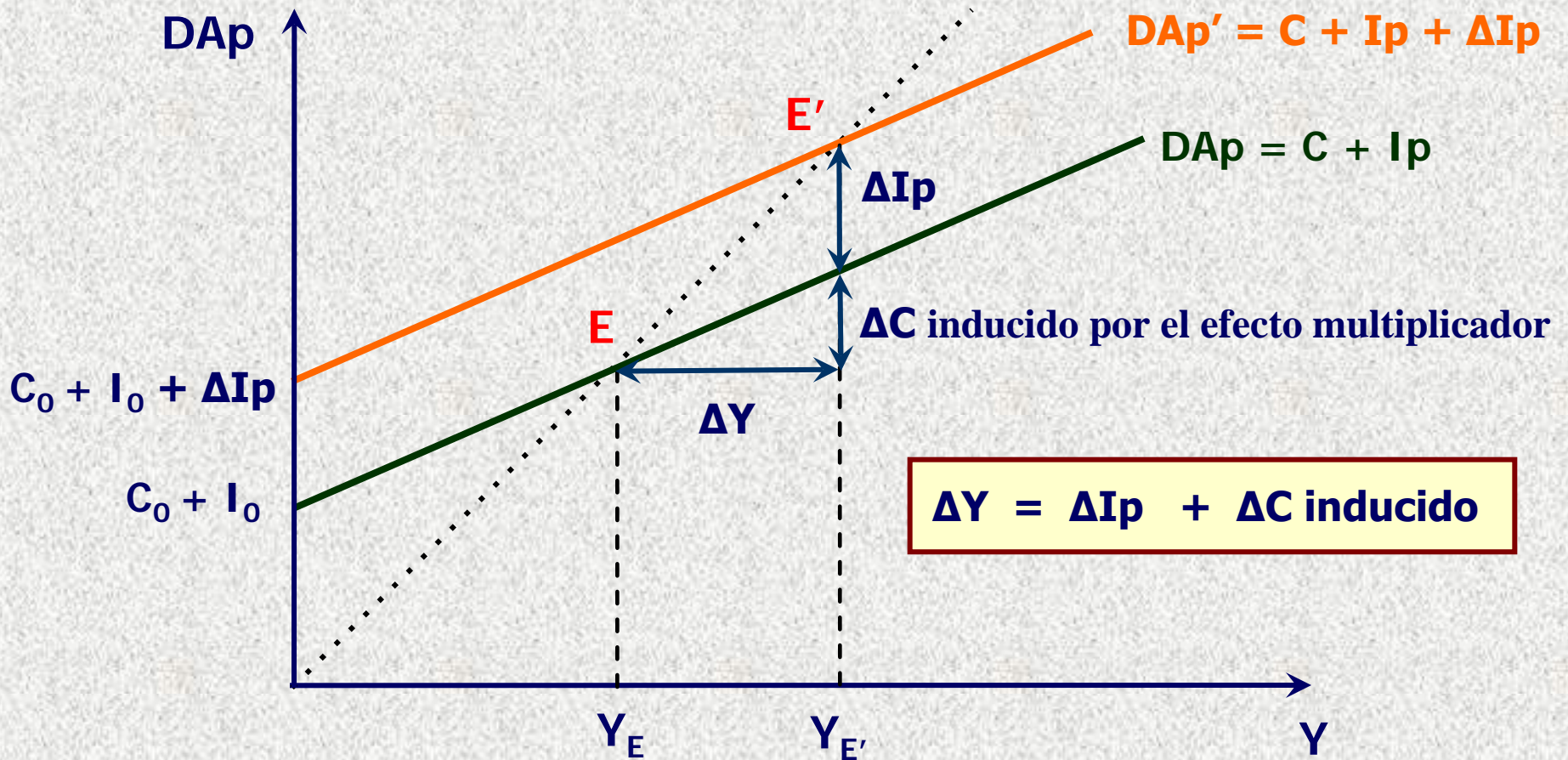
- A mayor PMgC (o menor PMgS), mayor multiplicador

Si  $c = 0,4$ ,  $m = 1,67$  ; Si  $c = 0,5$ ,  $m = 2$  ; Si  $c = 0,6$ ,  $m = 2,5$   
Si  $c = 0,8$ ,  $m = 5$  ; Si  $c = 0,9$ ,  $m = 10...$



**Funcionamiento gráfico del multiplicador**

Supongamos que aumenta la inversión planeada ( $\Delta I_p$ )



**Simulación numérica sobre el multiplicador**

Con los datos  $C_o = 100$ ,  $c = 0,8$ ,  $I_p = 50$  hemos obtenido que el nivel de producción de equilibrio es 750 y que el multiplicador es 5. Si  $Y_{PE} = 2.500$ , ¿Cuánto debería aumentar la inversión para alcanzar el pleno empleo?

**Dos pasos:**

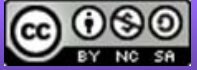
1) Se halla el valor de la brecha recesiva ( $Y_{PE} - Y_E$ ):

$$\Delta Y = Y_{PE} - Y_E \Rightarrow \Delta Y = 2.500 - 750 = 1.750$$

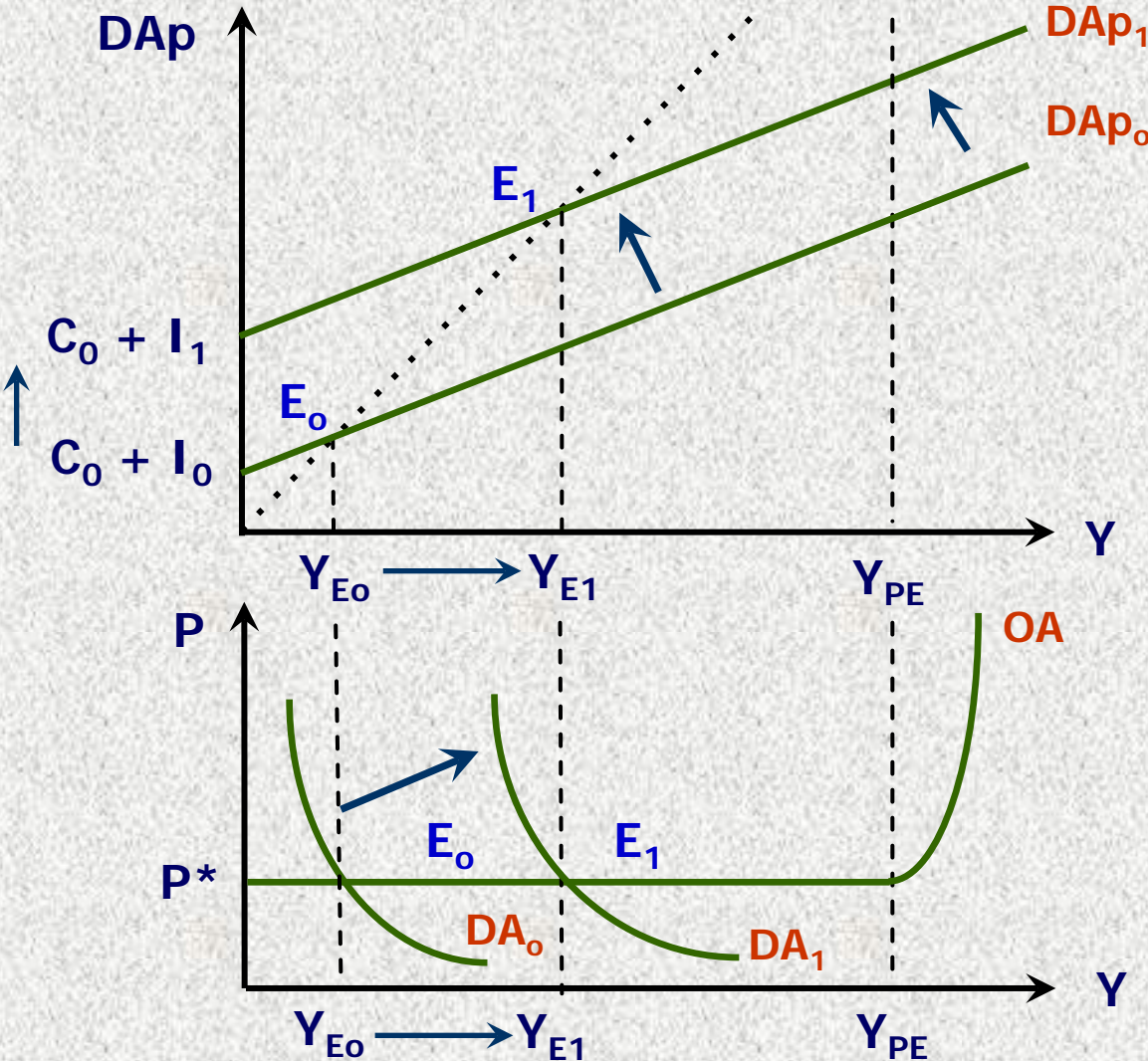
2) Aplicamos la teoría del multiplicador:

$$\Delta Y = m \Delta I \Rightarrow 1.750 = 5 \cdot \Delta I \Rightarrow \Delta I = 350$$

**Conclusión:** Para alcanzar el nivel de pleno empleo, la inversión debería aumentar en 350, es decir, pasar de los 50 actuales a 400

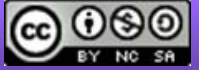


Modelo keynesiano: caso particular del modelo OA - DA

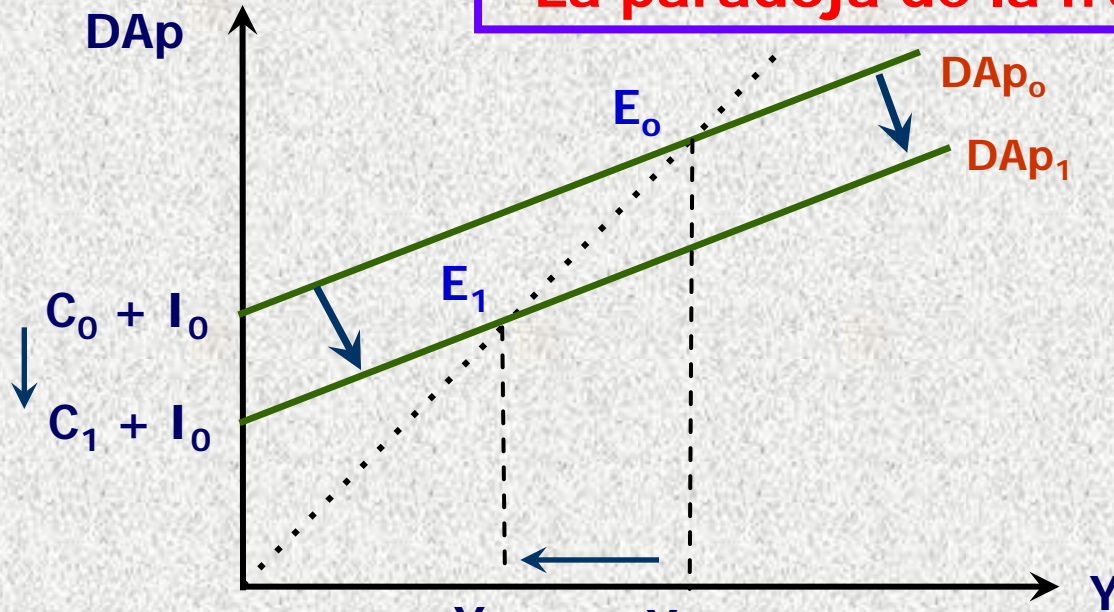


El gráfico de la recta 45° considera por separado cada componente de la DA y su efecto multiplicador sobre el nivel de producción

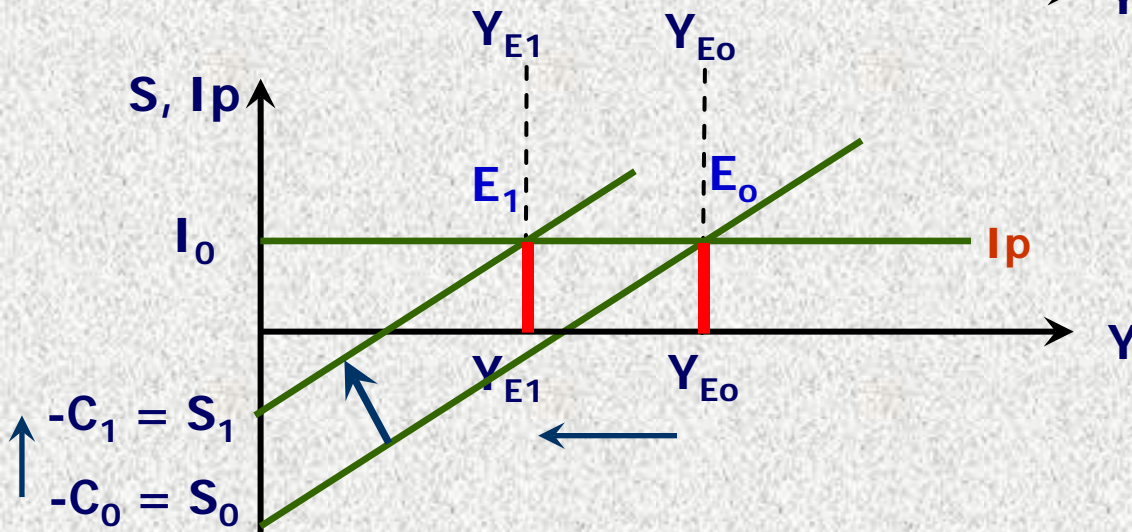
## Capítulo 3. Modelo keynesiano I



### La paradoja de la frugalidad



Durante las recesiones un mayor deseo de ahorrar contribuye a acentuar la depresión de la economía



En nuestro modelo: los cambios en los deseos de ahorrar no varían el ahorro total de la economía



**Ejemplo numérico de la paradoja de la frugalidad**