

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS**

**INCIDENCIA DE LA EXPANSIÓN MONETARIA EN LAS TASAS  
DE INTERÉS NOMINAL Y REAL**

**Caso Peruano 2000-2008**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE: ECON PABLO RIVAS  
SANTOS**

**22 de Octubre del 2009**

## RESUMEN

- El presente trabajo de investigación trata sobre la Incidencia de la Expansión Monetaria en las Tasas de Interés Real y Nominal Caso Peruano 2000-2008.
- Demuestra que la expansión monetaria al financiar la inversión pública: **eleva** precios e interés nominal, y **reduce** interés real y la productividad del capital.

- Esta reducción de la productividad del capital provoca que, en el corto plazo, el crecimiento de PBI del sector privado sea menor al crecimiento del PBI del sector público.
- Pero, en el largo plazo, la acumulación de capital financiada con inflación perjudicará a las economías familiares y de empresas.

- Focalizaremos los niveles de las tasas de interés nominal y real que provean estabilidad y solidez a la economía monetaria y financiera peruana.

- **Finalmente, Los resultados de la investigación Promoverá una Expansión Monetaria orientada a tener una moneda con poder adquisitivo estable; que Garantice la solidez de la política monetaria y crediticia peruana.**

## Marco teórico

- El marco teórico se basa en el supuesto de la **no simultaneidad ni proporcionalidad** de las variaciones de la expansión monetaria y las tasas de interés real y nominal.
- El **Interés Nominal** se define como la cantidad de nuevos soles por cada nuevo sol, después de deducir lo necesario para mantener intacto el **valor en nuevos soles** del capital

- El **Interés Real** se define como la cantidad de nuevos soles por cada nuevo sol, después de deducir lo necesario para mantener intacto el **valor real** del capital.

- **Evolución de las Variables Básicas en el Período 2000-2008**

Emisión  
Primaria

Inflación

PBI

$\sigma$

$\pi$

$\lambda$

● 2000	6.0	3.73	3.0
● 2001	3.2	-0.13	0.2
● 2002	15.8	1.52	5.0
● 2003	7.4	2.48	4.0
● 2004	18.8	3.48	5.1
● 2005	28.3	1.49	6.7
● 2006	17.2	1.14	7.7
● 2007	24.6	3.93	8.9
● 2008	48.5	6.0	9.8

## Tasa de interés Activa

## Tasa de interés Pasiva

	<b>Nominal</b>	<b>Real</b>	<b>Nominal</b>	<b>Real</b>
● 2000	<b>26.5</b>	22.0	9.4	5.4
● 2001	23.0	23.1	5.1	5.2
● 2002	<b>20.7</b>	18.9	<b>3.6</b>	2.1
● 2003	<b>22.3</b>	19.3	<b>2.5</b>	0.1
● 2004	<b>25.4</b>	21.1	<b>2.5</b>	<b>-1.0</b>
● 2005	<b>23.6</b>	21.8	<b>2.6</b>	1.1
● 2006	<b>23.1</b>	21.7	<b>3.2</b>	2.0
● 2007	<b>22.3</b>	17.7	<b>3.3</b>	<b>-0.6</b>
● 2008	<b>23.0</b>	15.3	<b>3.8</b>	<b>-2.6</b>

● Fuente: BCRP-SBS. Elaboración Propia

# **Desarrollo de la Investigación**

**1° BCR financia gasto corriente  
con Expansión Monetaria**

Financiar déficit fiscal con **expansión monetaria CD** : provoca **inflación AB**; crea una diferencia entre interés nominal  $i_1$  y real  $r_1$ ; y establece la razón

$$W_1 = M_1 / P_1 / K_0$$

$i$  (M/P/K) ,  $r$  (M/P/K)

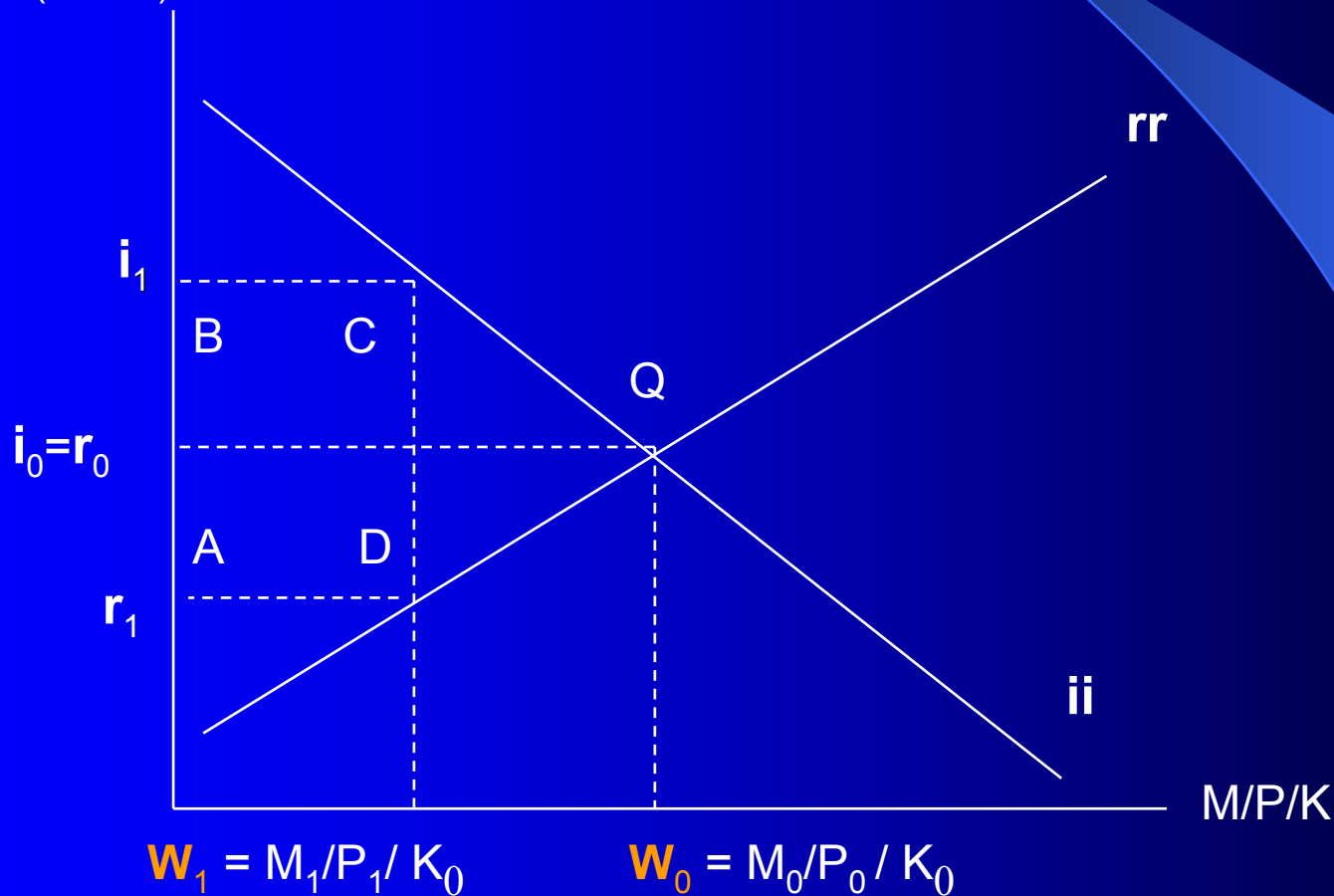


Figura 1

## 1.1 Efectos Monetarios

- El BCR *anuncia* una expansión monetaria.
- La gente *interpreta ese anuncio* como una señal de que los **precios subirán** a una tasa igual a esa expansión monetaria.
- Esa interpretación hace inadecuada su división de riqueza que *tenía antes de tal anuncio*; porque el costo de oportunidad de mantener dinero *ha subido* en la medida de la inflación.

- Ahora se querrá **cambiar** dinero por bienes. **Pero como los bienes están dados;** esa tentativa **eleva** los precios.
- Así, el dinero real cae; y **reduce**  $W_0$  a  $W_1$ ; la que a su vez, **reduce** el interés real. Ver figura 1.

## 1.2. Efectos Reales

- La inflación mide la rapidez con que se deprecia el dinero *real*.
- (Inflación  $P' / P$ ) \* (Tenencia de dinero real  $M / P$ ) mide la *reducción del consumo de la gente* para mantener **constante** el Dinero Real en  $M_1 / P_1$ .
- Este ahorro forzoso *es análogo al impuesto* .

- **Máxima Recaudación del Impuesto Inflación al Dinero Real**

- La razón  **$W$**  que maximiza la recaudación del impuesto **al** Dinero Real **es aquella** razón en que el **área encerrada** por los puntos de **ii** y **rr** y la ordenada **es máxima**.
- Esa **área máxima** se determina en la intersección de las curvas ***marginales*** (respecto a **ii** y **rr**)  **$i'i'$**  y  **$r'r'$** , ver figura 2. <sup>16</sup>

Si  $ii$  y  $rr$  son rectas; esa área máxima está en  $\frac{1}{2} W_0$ .

**Inflación**  $\pi = \frac{1}{2} W_0 \mu$  .....(1) ( $\mu$  suma de pendientes de  $ii$  y  $rr$ )

Si  $W_0 = 1/10$  ,  $\mu = 1$ ; Inflación que **Maximiza Recaudación** de Impuesto **0.05** =  $\frac{1}{2} (1/10) (1)$

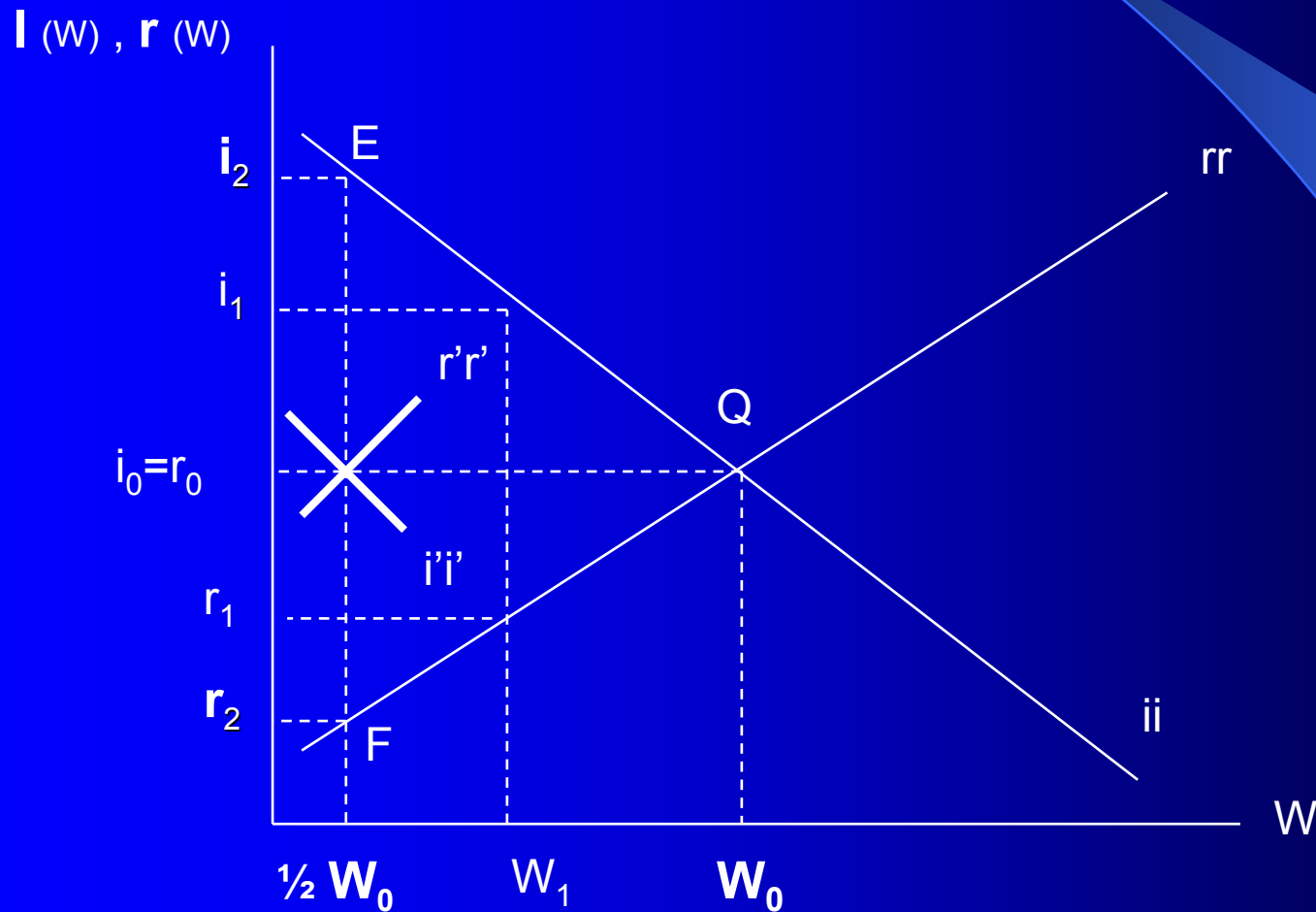


Figura 2

# **2° BCR Financia Inversión Pública con Expansión Monetaria**

- **Relación Valor Real de Inversión Pública mediante Creación de Reservas Bancarias  $R'(1/P)$ ; y Formación de Bienes de Capital  $K'$**

- $K' = (1/P) R'$  o  $K'/K = R'/PK$ .....2

- **Relación Creación de Reservas Bancarias  $R'$  y Expansión Monetaria  $M'$**

- $R' = M'$  o  $R'/PK = M'/PK$ .....3

- De 2 y 3  $K'/K = M'/PK$

- Multiplicando lado derecho por  $M / M$

- $K'/K = [ (M/P)/K ] (M'/M)$  o  $K'/K = W \sigma$ .....19.....4

- De  $y = \theta K$  derivando  $y' = \theta K'$
- Multiplicando por  $1/y$   $y' (1/y) = \theta (1/y) K'$
- $\lambda = \theta [1 / \theta K] K'$  o  $\lambda = K'/K$ .....5
- De 6 y 7  $\lambda = W \sigma$ .....6
- Despejando  $\sigma$  de 6 y reemplazándolo en  $\sigma$  de la Ecuación Cuantitativa  $\sigma = \pi + \lambda$
- $\lambda / W = \pi + \lambda$  o  $\lambda = \pi [W / (1 - W)]$  .....7
- Crecimiento de la Producción **inducido**.

# Representación Geométrica del Crecimiento de la Producción

- Inflación AB determina la tasa a la cual *se grava* al dinero real.
- Crecimiento de la Producción Financiado con el impuesto al dinero real (área ABCD) **requiere** un **aumento** del dinero real para **mantener** la razón en  $W_1 = M_1 / P_1 / K_1$

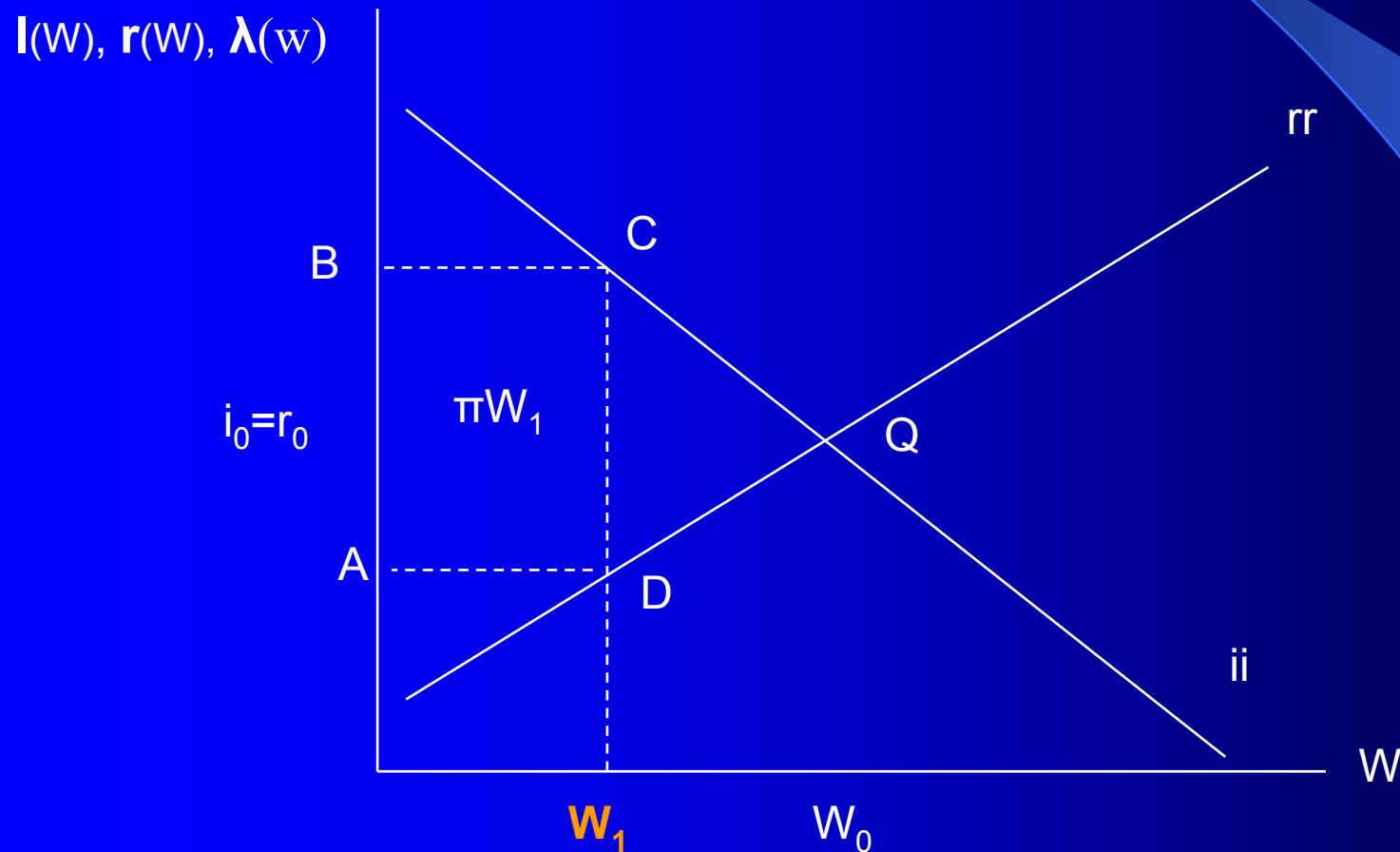


Figura 3

- La **recaudación** del impuesto al dinero real **aumenta** el crecimiento de la producción, pero también **aumenta** la **base** del impuesto al dinero real; lo que a su vez **nuevamente** **aumenta** el crecimiento de la producción, y también la **base** del impuesto al dinero real; y así sucesivamente.
- La **serie** que da el crecimiento de la producción es
- $\lambda = \pi W + \pi W^2 + \pi W^3 + \pi W^4 + \dots$  donde  $W < 1$
- $\lambda = \pi W [1 + W + W^2 + W^3 + \dots]$
- $\lambda = \pi W [1/(1-W)]$  o  $\lambda = \pi [W/(1-W)] \dots \dots \dots 8$
- donde  $\pi = i_{(w)} - r_{(w)}$

- En la figura 4 esa **serie** es **DN**. El punto **N** corresponde al financiamiento del déficit fiscal; y la unión de puntos análogos a **N** determina la curva  **$\lambda\lambda$** .
- Distancia vertical de  **$\lambda\lambda$**  y **rr** es el Crecimiento de la producción ***inducido*** por financiamiento del déficit fiscal de  **$W_1$**

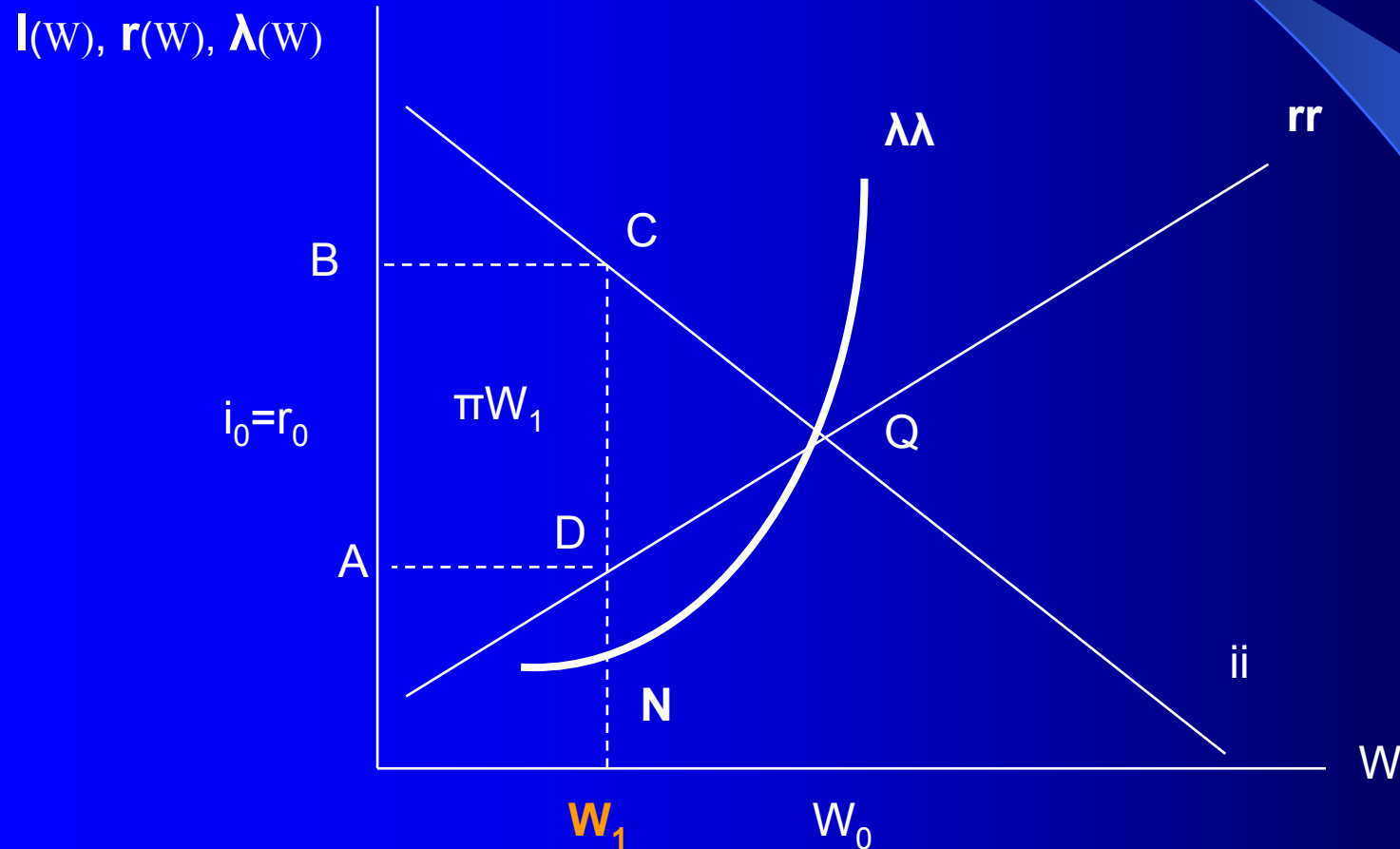


Figura 4

- En **Q** no existe financiamiento del déficit fiscal ni crecimiento de la producción inducido; y la distancia vertical entre  $\lambda\lambda$  y  $rr$  es nula.

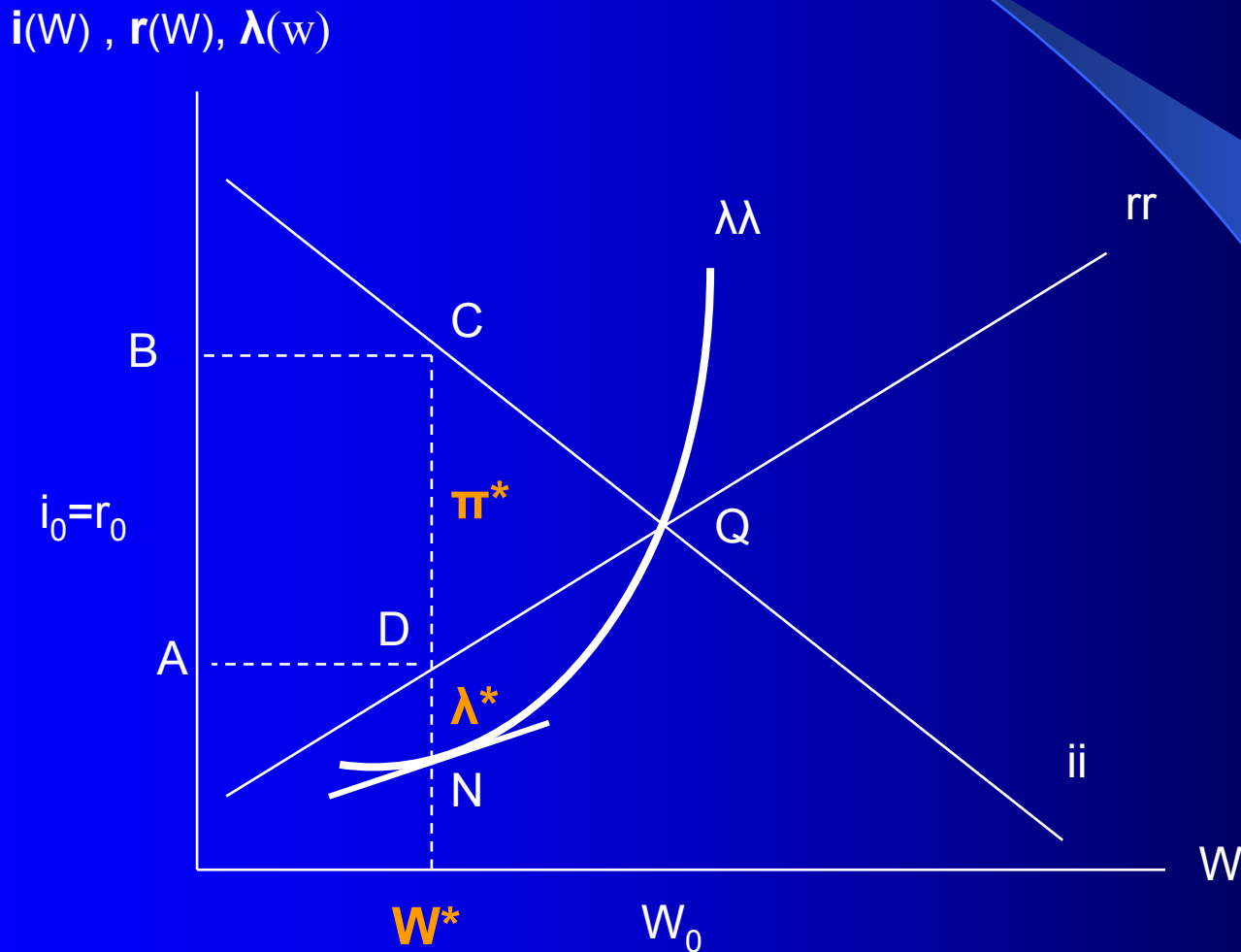
Esa Distancia vertical *aumenta* a medida que se reduce **W** de **Q** hasta Punto Máximo **N**, a partir del cual comienza a caer esa distancia vertical.

- **Teorema**
- Una inflación *asociada* a un financiamiento del déficit fiscal *maximiza* Crecimiento de la producción.

- **Demostración**
- **Derivamos** ecuación 8 respecto a **W** y lo igualamos a cero.
- **W** que maximiza Crecimiento de la producción
- **W\*** =  $1 - (1-W_0)^{1/2}$  .....9
- **π** que maximiza Crecimiento de la producción
- **π\*** =  $\{ W_0 - [ 1 - (1-W_0)^{1/2} ] \} \mu$ .....10
- **Máximo Crecimiento de la producción inducido**
- **λ\*** =  $\{ (1-W_0)^{1/2} - 1 \}^2 \mu$ .....11

En la figura 5  $W^*$ ,  $\pi^*$ ,  $\lambda^*$  se determinan en el punto **N** de  $\lambda\lambda$  donde la recta tangente es paralela a la recta  $rr$ .

Figura 5



$W^* > \frac{1}{2}W_0 \dots \dots \dots (12)$  ver figura 6

donde  $W^* = 1 - (1 - W_0)^{1/2}$

$i(W), r(W), \lambda(W)$

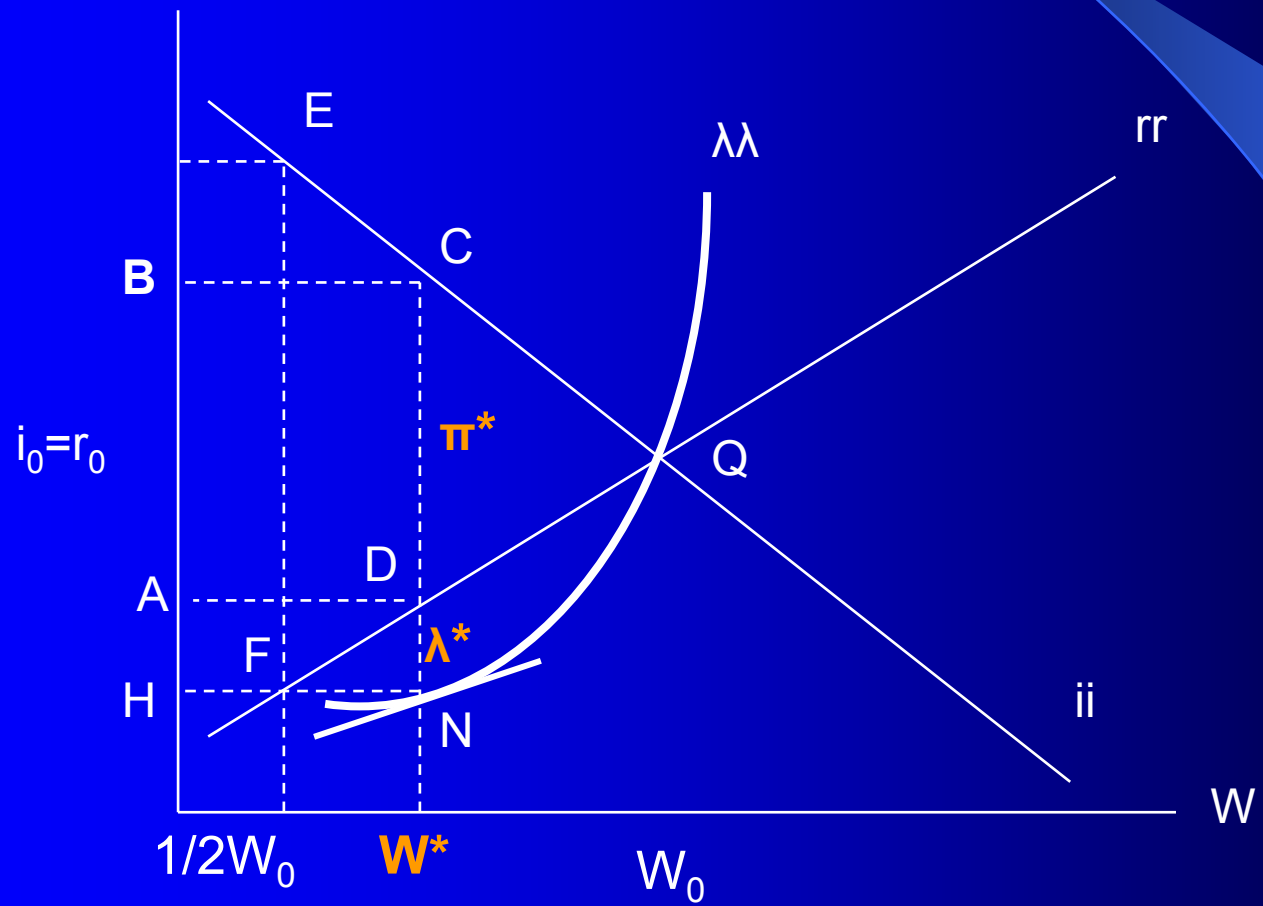


Figura 6

# Ahorro Privado

- La gente **ahorra** una parte **S** de **su ingreso**.
- Relación Interés Real  $r_{(W)}$  y Producto Marginal del Capital  $\theta$
- $r_{(W)} = \Omega \theta$
- Crecimiento de la producción **del ahorro privado**  
 $S\theta +$  Crecimiento de la producción **inducido**  $\pi [W / (1 - W)]$
- Así,  $S (r_{(W)} / \Omega) + \pi [W / (1 - W)] \dots\dots\dots 13$

# Crecimiento de la Producción Total

$$\lambda_{(w)} = S (r_{(w)} / \Omega) + [W/(1-W)][i_{(w)} - r_{(w)}] \dots\dots\dots 14 \quad \text{Derivando}$$

$$d\lambda/dW = [W/(1-W)][i'_{(w)} - r'_{(w)}] + [i_{(w)} - r_{(w)}] / [1-W]^2 + S/\Omega \{ (1-W)r'_{(w)} + r_{(w)} \} / [1-W]^2 \dots\dots\dots 15$$

- Crecimiento de Producción Total se maximiza si  $d\lambda/dW = 0$
- Suponiendo linealidad de  $rr$  y  $ii$
- $W^{**} = 1 - [1 - W_0 - S(1/\Omega)r'_{(w)} (1 + \hat{W})/\mu]^{1/2}$
- donde  $W^{**}$  Maximiza Crecimiento de la Producción Total;  
 $r'_{(w)}$  pendiente de  $rr$ ;  $\hat{W}$  valor de  $W$  para  $r_{(w)} = 0$

# Ahorro Privado Reduce Ventajas del Financiamiento del Déficit Fiscal

- **Teorema**
- $W^{**} \gg \frac{1}{2}W_0$  corresponde a una **inflación menor**.
- El financiamiento del déficit fiscal (a pesar de que en un primer momento **aumenta** Crecimiento de la producción estatal) **reduce** Crecimiento de la producción privada; porque la inflación **reduce** el Producto Marginal del Capital al reducir **W**.

- Por tanto, un país **sin** Ahorro e Inversión **Privada** **obtiene** ventajas de un financiamiento del déficit fiscal.
- Pero, sucede lo contrario en un país **con** Ahorro e Inversión Privada.
- A mayor Inversión Privada del Ahorro Privado; **menor será la inflación** que acompaña al Máximo Crecimiento de la Producción **Total**.

- Así, una inflación  $\pi = \frac{1}{2} W_0 \mu$  que reduzca **W** será **excesiva**.
- Ejemplo
- Si  $W_0 = 1/10$ ; un financiamiento del déficit fiscal que reduzca **W** hasta  $W_0 = \frac{1}{2} (1/10)$  será excesivo,

**Aumento** de interés nominal de 5% a 10% provoca que la gente **reduzca** la proporción de su cartera de  $W_0 = 1/10$  a  $W_0 = 7/100$ .

**Elasticidad de ii**  $[(10 - 5)/5] / [(10 - 7)/100] = 33 \frac{1}{3}$ ; y

- **Pendiente de ii**  $10 - 5 / 10 - 7 = 5/3$
- Esa reducción de  $W_0 = 1/10$  a  $W_0 = 7/100$ , **reduce** interés real en 1% dando a **rr** una **pendiente** de 1/3.
- Luego,  $\mu = 5/3 + 1/3 = 2$ . Por tanto,
- $\mathbf{W}^* = 1 - (1 - 1/10)^{1/2} = 5.13\%$
- $\pi^* = 2 [1/10 - (1 - (1 - 1/10)^{1/2})] = 9.7\%$
- $\lambda^* = 2 [ (1 - 1/10)^{1/2} - 1 ]^2 = 0.53\%$

# CONCLUSIONES

- El interés nominal sube, pero en menor monto que la inflación; y el interés real cae.
- La inflación reduce saldos reales. Y la resultante **reducción** de la riqueza **estimula** el ahorro.
- Lo que a su vez impulsa estimula la inversión y la aceleración del crecimiento de la producción.