PLANTILLA · LA CONTABILIDAD DEL DESARROLLO

Función de producción: $Y =$ _____ $\alpha =$ _____ País que se estudia: _____

Siete pasos. Todo depende de una pregunta: ¿cuánto de la diferencia de renta explica cada ingrediente?

1 **Por trabajador.** Se divide entre el número de trabajadores.

$k = \dfrac{K}{L}$ $y = \dfrac{Y}{L} =$ _____ (con capital humano, $y = A\,k^{\alpha}\,h^{1-\alpha}$)

2 **La descomposición.** Se divide el país que se estudia entre Estados Unidos.

$$\frac{y_c}{y_{us}} = \frac{A_c}{A_{us}} \cdot \left(\frac{k_c}{k_{us}}\right)^{\alpha} \cdot \left(\frac{h_c}{h_{us}}\right)^{1-\alpha}$$

Ingrediente	Cociente, simplificado	Exponente	Factor
PIB por trabajador, y		1	
Capital físico, k			
Capital humano, h			

Si el capital humano viene por años de estudio, $h = 1{,}1^{\,s}$ y el cociente es $1{,}1^{\,s_c - s_{us}}$.

3 **El residuo.** La PTF relativa es la brecha de renta dividida entre el producto de los factores.

$\dfrac{A_c}{A_{us}} = \dfrac{_____}{_____ \cdot _____} =$ _____ Comprobación: _____ · _____ · _____ = _____

4 **Qué factor explica más.** El más alejado de uno.

«El factor que más contribuye a la diferencia es _____. Por sí solo reduce el PIB por trabajador a _____ del de Estados Unidos, frente a _____ del otro factor. La PTF relativa es _____».

5 **De niveles a tasas.** La tasa de un producto es la suma de las tasas. La de una potencia, el exponente por la tasa.

$g_y = g_A + \alpha\, g_k + (1-\alpha)\, g_h =$ _____ + ____ · _____ + ____ · _____ = _____ %

6 **Aportaciones al crecimiento.**

	PTF	Capital físico	Capital humano
Exponente × tasa			

El componente que más contribuye es _____.

7 **Regla del 70.** La tasa entra en tanto por ciento.

Años para duplicarse $\simeq \dfrac{70}{g_y} = \dfrac{70}{_____} =$ _____ años

Antes de entregar. ¿He escrito la función por trabajador? · ¿El país que se estudia va en todos los numeradores? · ¿Cada cociente lleva su exponente? · ¿He dividido la brecha entre los factores? · ¿Los tres factores multiplicados devuelven la brecha? · ¿He justificado con números qué factor explica más? · ¿Cada tasa va multiplicada por su exponente? · ¿He dividido 70 entre la tasa en tanto por ciento?

EJEMPLO RESUELTO · EL PROBLEMA DE LA LECCIÓN

$Y = A\,K^{1/3}(hL)^{2/3}$. Datos por trabajador. Estados Unidos: $y = 6.000$, $k = 81$, $h = 8$. Tarsia: $y = 600$, $k = 3$, $h = 1$. a) PTF de Tarsia en relación con la de Estados Unidos y factor que explica una parte mayor de la diferencia de PIB por trabajador. b) Con $g_A = 1{,}5\,\%$, $g_k = 3\,\%$ y $g_h = 1{,}5\,\%$, crecimiento del PIB por trabajador. c) Con la regla del 70, años que tarda en duplicarse y componente que más aporta.

1 **Por trabajador.** $y = \dfrac{Y}{L} = \dfrac{A\,K^{1/3}h^{2/3}L^{2/3}}{L} = A\,k^{1/3}\,h^{2/3}$

2 **La descomposición.** $\dfrac{y_T}{y_{US}} = \dfrac{A_T}{A_{US}} \cdot \left(\dfrac{k_T}{k_{US}}\right)^{1/3} \cdot \left(\dfrac{h_T}{h_{US}}\right)^{2/3}$

Ingrediente	Cociente, simplificado	Exponente	Factor
PIB por trabajador, y	$\dfrac{600}{6.000} = \dfrac{1}{10}$	1	$\dfrac{1}{10}$
Capital físico, k	$\dfrac{3}{81} = \dfrac{1}{27}$	$\dfrac{1}{3}$	$\mathbf{\dfrac{1}{3}}$
Capital humano, h	$\dfrac{1}{8}$	$\dfrac{2}{3}$	$\left(\dfrac{1}{2}\right)^2 = \mathbf{\dfrac{1}{4}}$

3 **El residuo.** $\dfrac{A_T}{A_{US}} = \dfrac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{4}} = \dfrac{12}{10} = \mathbf{1{,}2}$ Comprobación: $1{,}2 \cdot \dfrac{1}{3}\cdot\dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{10}$

4 **Qué factor explica más.** «El factor que más contribuye a la diferencia es el capital humano. Por sí solo reduce el PIB por trabajador de Tarsia a $\frac{1}{4}$ del estadounidense, frente a $\frac{1}{3}$ del capital físico. La PTF de Tarsia es mayor que la de EE. UU. (1,2), así que reduce la diferencia».

5 **De niveles a tasas.** $g_y = g_A + \dfrac{1}{3}\,g_k + \dfrac{2}{3}\,g_h = 1{,}5 + \dfrac{1}{3}\cdot 3 + \dfrac{2}{3}\cdot 1{,}5 = 1{,}5 + 1 + 1 = \mathbf{3{,}5\,\%}$

6 **Aportaciones.** PTF, 1,5 puntos. Capital físico, 1. Capital humano, 1. El componente que más contribuye es la **PTF**.

7 **Regla del 70.** Años para duplicarse $\simeq \dfrac{70}{3{,}5} = \mathbf{20\ años}$

GLOSARIO

Producción por trabajador, y. $y = \frac{Y}{L}$. Mide el nivel de vida medio de un país.

Capital por trabajador, k. $k = \frac{K}{L}$. Máquinas, edificios y equipos de que dispone cada trabajador.

Capital humano por trabajador, h. Eficacia de cada trabajador, ligada a su educación, formación y habilidades. Multiplica a L.

Años de estudio, s. Cuando $h = 1{,}1^{\,s}$, cada año de estudio eleva el capital humano un 10 %.

Productividad total de los factores, A. PTF. Lo que se produce con unas cantidades dadas de capital y de trabajo.

Participación del capital, α. Exponente del capital en la función de producción. Aquí vale $\frac{1}{3}$.

Contabilidad del desarrollo. Descomposición de la diferencia de renta entre dos países en capital físico, capital humano y PTF.

Brecha de renta. $\frac{y_c}{y_{us}}$. PIB por trabajador de un país en proporción al de Estados Unidos.

Factor de intensidad de capital. $\left(\frac{k_c}{k_{us}}\right)^{\alpha}$. Parte de la brecha que explica el capital físico.

Residuo. Lo que queda de la brecha al descontar los factores observados. Se asigna a la PTF.

PTF relativa. $\frac{A_c}{A_{us}}$. Si se omite el capital humano, su efecto se carga a este cociente y las diferencias parecen mayores.

Tasa de crecimiento, g_x. Variación porcentual de x entre dos períodos.

Reglas de las tasas. La de un producto es la suma de las tasas. La de una potencia, el exponente por la tasa.

Aportación al crecimiento. Exponente por tasa de cada ingrediente. Las tres suman g_y.

Regla del 70. Una variable que crece al g % anual se duplica en unos $\frac{70}{g}$ años.