

HOJA DE PROBLEMAS 1

Hechos sobre el crecimiento económico

Crecimiento Económico

CUNEF

Ejercicio 1: PIB real y Paridad de Poder Adquisitivo

Para comparar el bienestar económico entre países y a lo largo del tiempo, es necesario expresar el PIB per cápita en términos reales y ajustados por paridad de poder adquisitivo (PPA). El procedimiento es el siguiente:

1. **PIB Real** (a precios constantes de un año base):

$$\text{PIB Real}_t = \frac{\text{PIB Nominal}_t}{\text{Índice de Precios}_t} \times \text{Índice de Precios}_{\text{base}}$$

2. **PIB per cápita real:**

$$\text{PIBpc Real}_t = \frac{\text{PIB Real}_t}{\text{Población}_t}$$

3. **PIBpc real en términos de PPA:**

$$\text{PIBpc Real (PPA)}_t = \frac{\text{PIBpc Real}_t}{\text{Factor de Conversión PPA}_{\text{base}}}$$

Considera los siguientes datos para Brasil en 2022, con 2019 como año base:

PIB Nominal (2022)	R\$9,900 miles de millones
Índice de Precios (2019)	100
Índice de Precios (2022)	120
Población (2022)	215 millones
Factor de Conversión PPA (2019)	R\$2.5 = \$1

- (a) Calcula el PIB Real de Brasil en 2022 a precios constantes de 2019.
- (b) Calcula el PIB per cápita real de Brasil en 2022.
- (c) Convierte el PIB per cápita real a dólares PPA de 2019.
- (d) El PIBpc de EEUU en 2022 fue aproximadamente \$65,000 (PPA 2019). ¿Cuántas veces mayor es el PIBpc de EEUU respecto al de Brasil? ¿Por qué usamos PPA en lugar de tipos de cambio de mercado para esta comparación?

Ejercicio 2: La Regla del 70

Supongamos que una variable P crece de forma exponencial a una tasa constante $g > 0$:

$$P_t = P_0 e^{gt}$$

donde P_0 es el nivel inicial, P_t el nivel en el momento t , y g la tasa de crecimiento (en tanto por uno).

- (a) Partiendo de $P_t = 2P_0$, deriva la expresión para el tiempo de duplicación t^* en función de g . (Pista: toma logaritmos naturales a ambos lados y usa que $\ln(2) \approx 0.7$.)
- (b) Aplica la Regla del 70 para completar la siguiente tabla:

País	Tasa de crecimiento anual (%)	Tiempo de duplicación (años)
EEUU	2.0	
Corea del Sur	5.0	
Nigeria	1.0	
China	7.0	

- (c) Si EEUU tiene hoy un PIBpc de \$65,000 y Nigeria de \$2,200, ¿cuál será el PIBpc aproximado de cada país dentro de 70 años, asumiendo que las tasas de crecimiento se mantienen constantes?
- (d) A la vista de tus resultados, explica por qué pequeñas diferencias en tasas de crecimiento tienen consecuencias enormes a largo plazo.

Ejercicio 3: Crecimiento exponencial y convergencia

Considera dos países, A y B , cuyo PIBpc crece exponencialmente:

$$y_A(t) = y_{A,0} e^{g_A t}, \quad y_B(t) = y_{B,0} e^{g_B t}$$

donde $y_{i,0}$ es el PIBpc inicial del país i y g_i su tasa de crecimiento anual constante.

Supongamos que:

- País A (rico): $y_{A,0} = \$50,000$, $g_A = 1.5\%$
 - País B (pobre): $y_{B,0} = \$5,000$, $g_B = 6\%$
- (a) Plantea la ecuación que determina el momento t^* en que el país B alcanza al país A en PIBpc, es decir, $y_B(t^*) = y_A(t^*)$.
- (b) Resuelve para t^* . (Pista: toma logaritmos y despeja t^* .)
- (c) ¿A cuánto ascenderá el PIBpc de ambos países en ese momento?
- (d) ¿Crees que es realista suponer que el país B mantendrá una tasa de crecimiento del 6% durante todo ese período? Justifica tu respuesta haciendo referencia a los hechos estilizados discutidos en clase.

Ejercicio 4: Interpretación de la distribución mundial del PIBpc

Observa las dos figuras siguientes. La Figura 1 muestra la distribución mundial del PIBpc relativo a EEUU. La Figura 2 muestra la relación entre el PIBpc en 1960 y la tasa de crecimiento promedio entre 1960 y 2011 para una muestra de países.

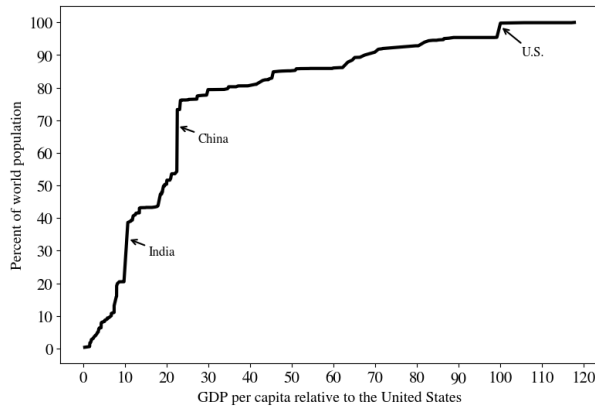


Figura 1: Distribución del PIBpc relativo a EEUU

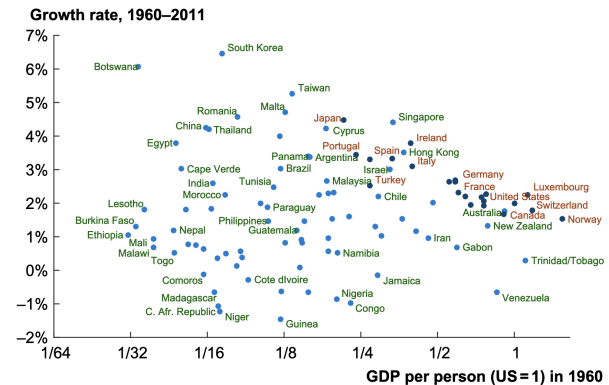


Figura 2: PIBpc (1960) vs. crecimiento (1960-2011)

- En la Figura 1, ¿qué porcentaje aproximado de la población mundial vive en países con un PIBpc inferior al 30% del de EEUU? ¿Qué implica esto sobre la desigualdad global?
- En la Figura 2, ¿observas una relación clara entre el nivel inicial de PIBpc y la tasa de crecimiento posterior? ¿Se observa convergencia o divergencia entre países?
- Identifica en la Figura 2 ejemplos de lo que llamamos “milagros del crecimiento” (tasas $> 5\%$) y “desastres del crecimiento” (tasas $< 0\%$). ¿A qué tipo de países tienden a pertenecer?
- ¿Es mayor la variabilidad en tasas de crecimiento entre los países ricos o entre los pobres? Explica qué implicaciones tiene esto para la evolución de la distribución mundial del PIBpc.

Ejercicio 5: Hechos de Kaldor

Los **Hechos de Kaldor** (Kaldor, 1961) describen las regularidades empíricas observadas en el crecimiento sostenido a largo plazo, tomando EEUU como referencia:

- La tasa de crecimiento del PIBpc es positiva y relativamente constante.
- La tasa de retorno del capital no muestra tendencia.
- La proporción del PIB destinada a compensar el trabajo no muestra tendencia.
- La proporción del PIB destinada a formación bruta de capital (inversión) no muestra tendencia.

Considera la siguiente tabla con datos estilizados para una economía hipotética:

Década	Crecimiento PIBpc (%)	Retorno del capital (%)	Participación trabajo (%)	Inversión/PIB (%)
1960s	2.1	7.5	65	22
1970s	1.8	8.0	64	21
1980s	2.3	7.2	63	23
1990s	2.0	7.8	62	22
2000s	2.2	7.5	55	21
2010s	1.9	7.3	52	22

- (a) Para cada columna de la tabla, indica si los datos son consistentes con el Hecho de Kaldor correspondiente. Justifica tu respuesta.
- (b) ¿Qué Hecho de Kaldor parece violarse? Describe la tendencia que observas.
- (c) En la práctica, se ha debatido si la caída reciente de la participación del trabajo en el PIB es un fenómeno real o si podría deberse a cambios en los métodos contables para computar la compensación de los factores en las cuentas nacionales. ¿Cómo afectaría cada interpretación a la validez de los Hechos de Kaldor como descripción del crecimiento a largo plazo?
- (d) ¿Por qué es importante que toda teoría económica del crecimiento sea consistente con estos hechos estilizados?