

# Tópicos de Desarrollo Económico

## Clase 1

Pablo Andrés Neumeyer

1<sup>er</sup> semestre 2023

# Primer Modelo de Desarrollo

El modelo mas simple de crecimiento que podemos escribir es

$$y(t) = y_0 e^{gt} \quad (1)$$

- ▶  $y(t)$  es el producto por trabajador en el período  $t$
- ▶  $y_0$  es el producto por trabajador en un año inicial 0
- ▶  $g$  es la tasa de crecimiento del producto por trabajador
- ▶  $e^{gt}$  genera crecimiento exponencial

Como es más simple usar logs (siempre usamos  $\ln$ ) para graficar y analizar, tomamos logs y obtenemos

$$\ln y(t) = \ln y_0 + gt. \quad (2)$$

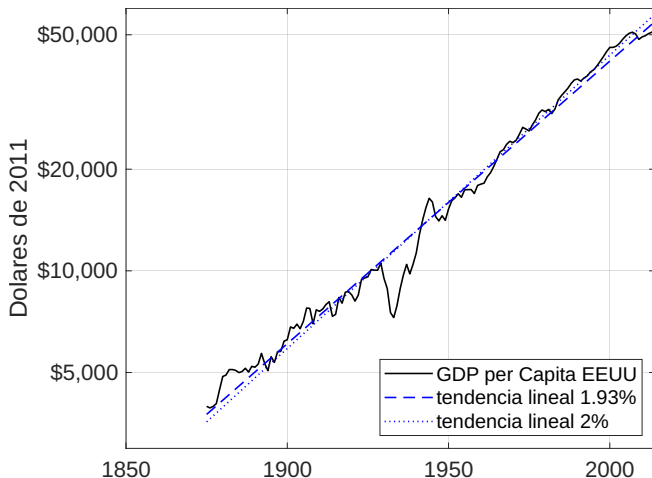
## ¿Cómo calculamos la tasa de crecimiento $g$ ?

- ▶ Para muchos países el crecimiento exponencial es una buena aproximación
- ▶ Esto implica que podemos calcular la tasa de crecimiento promedio corriendo una regresión lineal en

$$\ln y(t) = \ln \bar{y}_0 + gt + \epsilon(t) \quad (3)$$

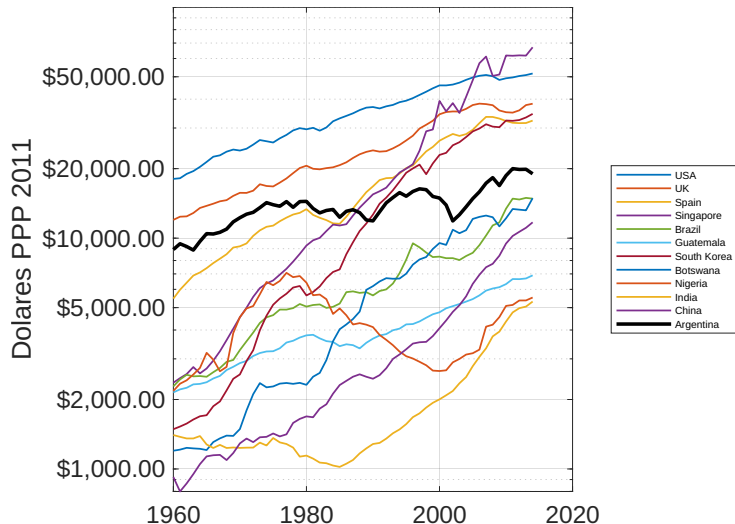
- ▶  $\epsilon(t)$  es el desvío porcentual de la tendencia lineal en  $t$
- ▶  $g = \frac{\partial \ln y(t)}{\partial t} = \frac{\frac{\partial y(t)}{\partial t}}{y(t)}$  cuando  $\epsilon(t)$  es independiente de  $t$
- ▶ Esta manera de estimar la tasa de crecimiento promedio es menos sensible a los puntos extremos
  - ▶ Comparar con  $\frac{1}{t} (\log y(t) - \log y(0))$
  - ▶  $g$  es el promedio de las tasas de crecimiento de cada período
$$g(t) = \log \frac{y(t+1)}{y(t)} \simeq \frac{y(t+1)}{y(t)} - 1 = e^{g(t)} - 1$$

# Llevamos el modelo a los datos: ingreso per Capita -EEUU



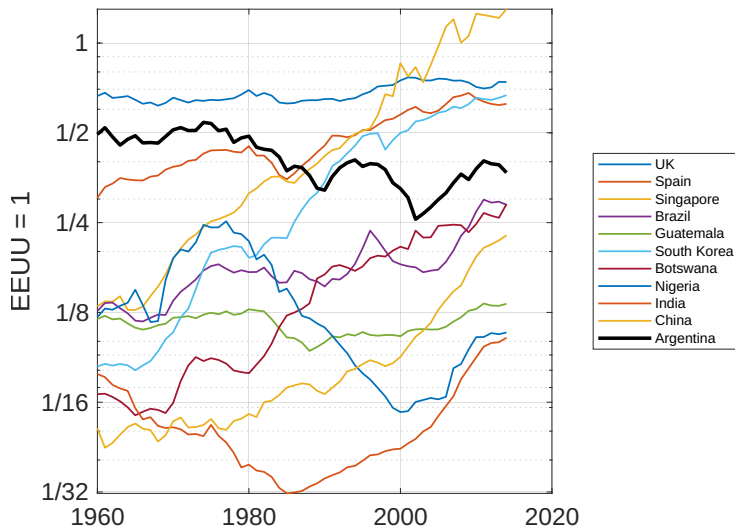
Fuente: Maddison Project Database

# Ingreso per Capita -Algunos países



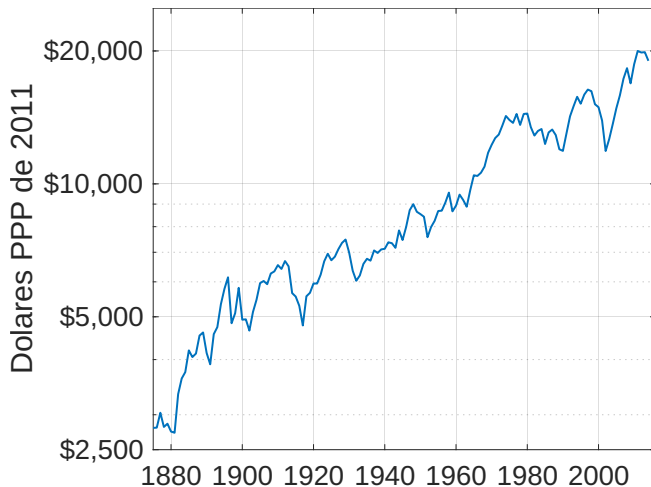
Fuente: Maddison Project Database

# Ingreso per capita relativo -Algunos países



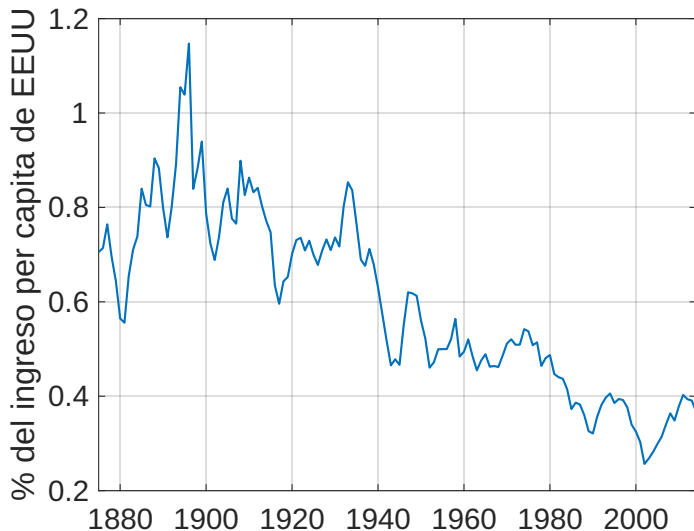
Fuente: Maddison Project Database

# Ingreso per Capita Argentino



Fuente: Maddison Project Database

## Argentina: ingreso per capita relativo a EEUU



Fuente: Maddison Database Project



# Comparaciones internacionales del producto real

¿Cómo medimos el ingreso per cápita? En particular, como lo comparamos entre distintos países que usan distintas monedas y tienen precios relativos distintos?

- ▶ Convertir el PIB nominal de cada país a una moneda común (Dólar) con el tipo de cambio
- ▶ Encontrar el producto real **para cada bien** dividiendo el gasto doméstico por el precio doméstico
- ▶ Calcular el “PIB Real en dólares PPP” valuando el producto real de cada bien a precios internacionales.

# Comparaciones internacionales del Producto real

Ejemplo. India gasta \$3,000 per capita en alimentos y \$1,000 per capita en teléfonos celulares. Los precios en India son \$2 por unidad de alimentos y \$10 por teléfono. Los precios promedio internacionales son \$3 por unidad de alimentos y \$5 por teléfono

- ▶ El PIB doméstico en USD (nominales) es  $3000 + 1000 = 4000$ .
- ▶ El PIB real es  $3000/2 = 1500$  unidades de alimentos y  $1000/10 = 100$  teléfonos.
- ▶ El producto real a precios internacionales (PPP) es  $1500 \times 3 + 100 \times 5 = 5000$

# Comparaciones internacionales del Producto real

Los precios que usamos para valorar bienes importa (mucho) en comparaciones internacionales.

- ▶ El proyecto “International Comparison of Prices” recolecta precios de bienes y servicios en todo el mundo
- ▶ Calcula “precios comunes” para cada bien - pero el precio común le da mucho peso a los países más ricos
- ▶ El PIB real PPP que usamos valora el ingreso de cada país a precios relativos de países ricos.
- ▶ Esto distorsiona un poco las medidas - en general hace que los países parezcan relativamente más ricos.
- ▶ ¿Por qué? Porque el precio común es caro para sectores que los países pobres producen mucho (servicios) y bajo para sectores chicos en países pobres (productos high-tech)

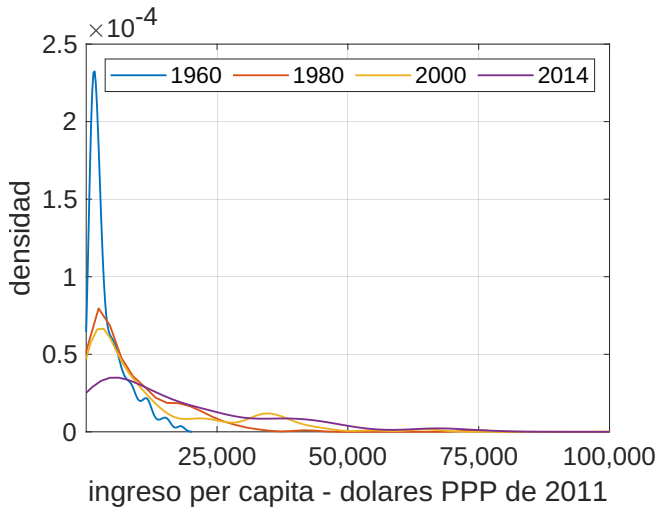
No hay un conjunto de precios “correctos” para comparar países, pero hay que elegir uno.

# Regularidad 1. Hay una gran dispersión de ingresos entre países en el mundo

- ▶ La distribución cambia en el tiempo
  - ▶ Tasa de crecimiento común (2%) para la mayoría de los países
  - ▶ Moderado aumento de la desigualdad
    - ▶ The Great Escape, Angus Deaton,
  - ▶ Cambios de posición relativa de algunos países: milagros y desastres
- ▶ Ver Gap Minder

# Distribución del Ingreso en el Mundo

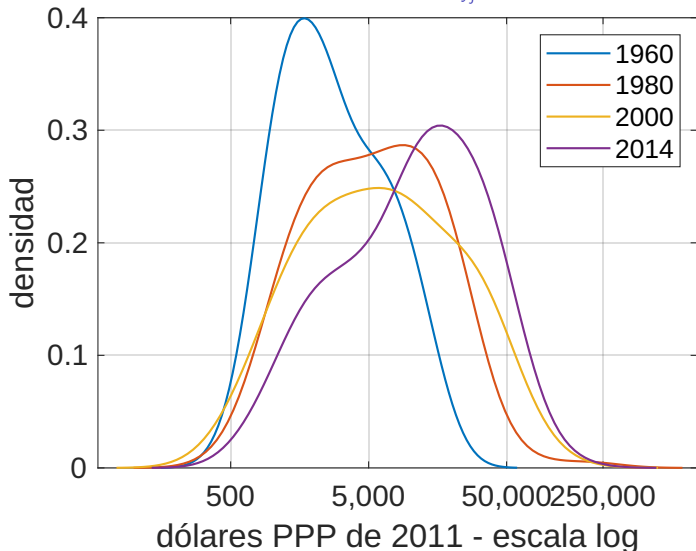
## Disparidad y crecimiento



Fuente: Madison project

# Distribución del Ingreso en el Mundo

Escala logarítmica muestra diferencias proporcionales:  $\frac{y_i}{y_j} = e^{\ln y_i - \ln y_j}$



Fuente: Madison project

# Producto por trabajador y producto per cápita

El producto por trabajador nos dice cuan productiva es un economía.

Para mirar una variable que aproxima mejor el bienestar miramos el producto per cápita

$$\tilde{y}(t) = \tilde{y}_0 e^{(g+l-n)t} \quad (4)$$

- ▶  $\tilde{y}(t)$  es el producto per cápita,  $\tilde{y}(t) = \frac{Y(t)}{N(t)} = \frac{Y(t)}{L(t)} \frac{L(t)}{N(t)}$
- ▶  $L(t)$  es el número de trabajadores en el período  $t$
- ▶  $N(t)$  es la población en el período  $t$
- ▶  $g$  es el crecimiento de producto por trabajador
- ▶  $l$  es el crecimiento de la fuerza de trabajo,  $L$
- ▶  $n$  es el crecimiento de la población.

## Países ricos

Country	GDP pc 2008	GDP pw 2008	LF Part. 2008	Avg. Gr 1960-2008	Years to Double
US	\$43,326	\$84,771	0.51	1.6	43
Japan	33,735	64,778	0.52	3.4	21
France	31,980	69,910	0.46	2.2	30
UK	35,345	70,008	0.51	1.9	36
Spain	28,958	57,786	0.50	2.7	26

Años para doblar el ingreso y la tasa de crecimiento

$$\frac{y_T}{y_0} = (1 + g)^T = 2 \iff T = \frac{\ln 2}{\ln(1 + g)} \simeq \frac{0.7}{g}$$



# Países pobres

Country	GDP pc 2008	GDP pw 2008	LF Part. 2008	Avg. Growth 1960-2008	Years to Double
China	6,415	10,938	0.59	5.6	13
India	3,078	7,801	0.39	3.0	24
Nigeria	1,963	6,106	0.32	0.6	114
Uganda	1,122	2,604	0.43	1.3	52

## Regularidad 2. Hay milagros y desastres

**La posición relativa de un país en la distribución global del ingreso no es inamovible. Los países ricos se pueden empobrecer y los pobres enriquecerse.**

Notas:

- ▶ Los “desastres de crecimiento” en la tabla eran ricos comparados con los países del este asiático en 1960. Hoy están muy atrasados.
- ▶ Se pensaba que los países en la tabla que son “milagros de crecimiento” en 1960 estaban en decadencia
- ▶ ¿Cómo hacen los países para cambiar su lugar en el ranking?

**Pregunta fundamental de este curso**

## Algunos milagros de crecimiento

Country	GDP pc 2008	GDP pw 2008	LF Part. 2008	Avg. Growth 1960-2008	Years to Double
Hong Kong	37,834	70,940	0.53	4.3	16
Singapore	49,987	92,634	0.54	4.1	17
Taiwan	29,645	62,610	0.47	5.1	14
South Korea	25,539	50,988	0.50	4.5	16

# Algunos desastres de crecimiento

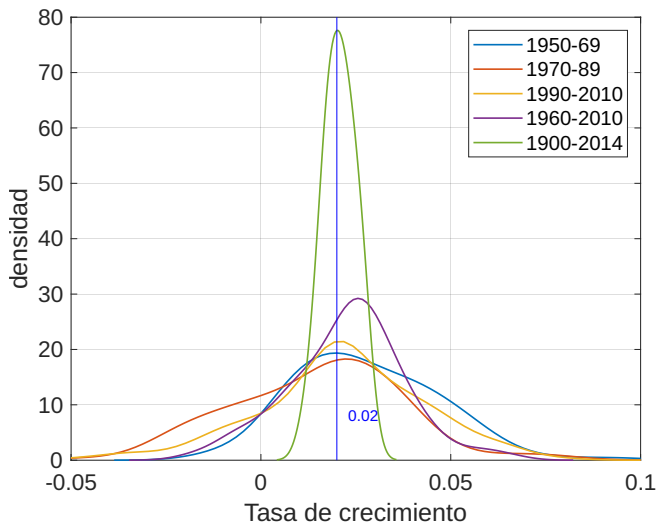
Country	GDP pc 2008	GDP pw 2008	LF Part. 2008	Avg. Growth 1960-2008	Years to Double
Venezuela	9,762	21,439	0.46	-0.1	-627
Haiti	1,403	3,164	0.44	-0.4	-168
Madagascar	810	1,656	0.49	-0.1	-488
Zimbabwe	135	343	0.40	-1.5	-47

## Regularidad 3. Hay una gran variabilidad en las tasas de crecimiento en el mundo

- ▶ Hay que distinguir si estas diferencias son transicionales o permanentes
- ▶ Si son permanentes, eventualmente algunos países van a ser infinitamente mas ricos que otros
- ▶ Pensamos que las diferencias en las tasas de crecimiento son transicionales
  - ▶ Por eso muchas veces expresamos el producto per capita de los países como proporcion del producto per capita de EEUU

# Distribución de tasas de crecimiento

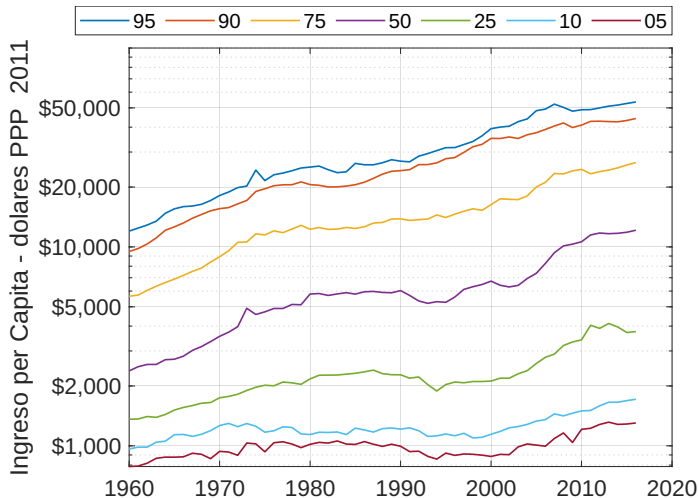
## Promedios



Fuente: Madison project

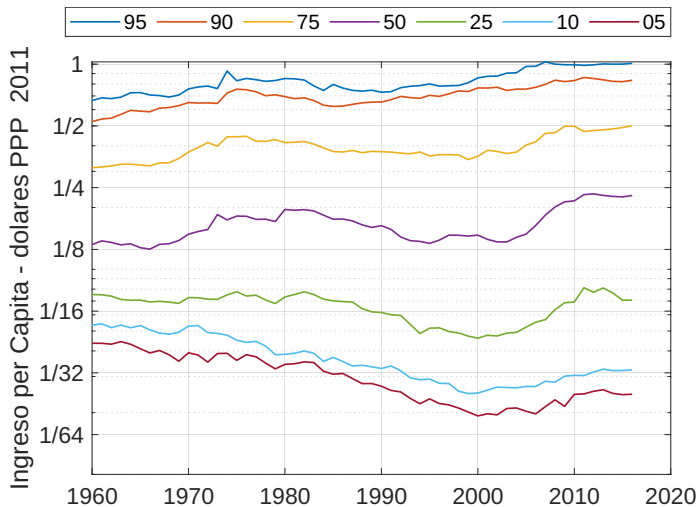
# ¿Tasa de Crecimiento Común?

Ingreso per cápita por percentil (en cada año)



# ¿Tasa de Crecimiento Común?

Ingreso per cápita por percentil (en cada año)





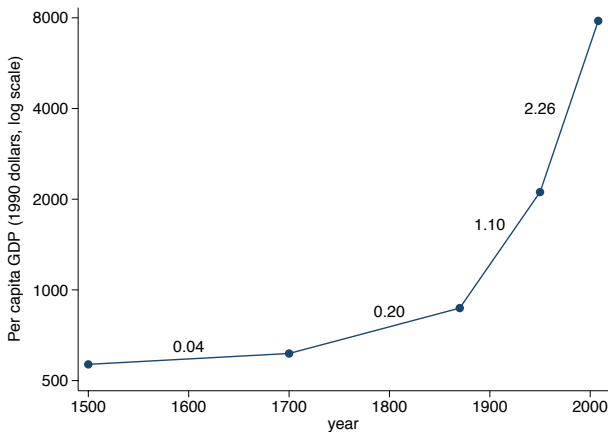
## Regularidad 4: El crecimiento económico moderno empieza con la revolución industrial

**Las tasas de crecimiento no fueron constantes en la historia. Para la economía global el crecimiento previo a la revolución industrial fue casi nulo. El crecimiento económico moderno empezó con la revolución industrial y se aceleró en el siglo XX. Para países individuales, las tasas de crecimiento también varían en el tiempo.**

Nota:

- ▶ El gran cambio de tasas de crecimiento es ir de casi 0% antes de la revolución industrial a las tasas de crecimiento moderno de alrededor de 2% per cápita por año para países líderes.
- ▶ Los grandes cambios de tasas de crecimiento en países individuales tienden a ser en sus períodos de transición de pobres a ricos (e.g. Chile, Japón o China), luego la tasa de crecimiento converge a la de los líderes.

# Tasa de crecimiento per capita del mundo



## Regularidad 5. Crecimiento balanceado: “Hechos de Kaldor”

En EEUU (y países con crecimiento estable),

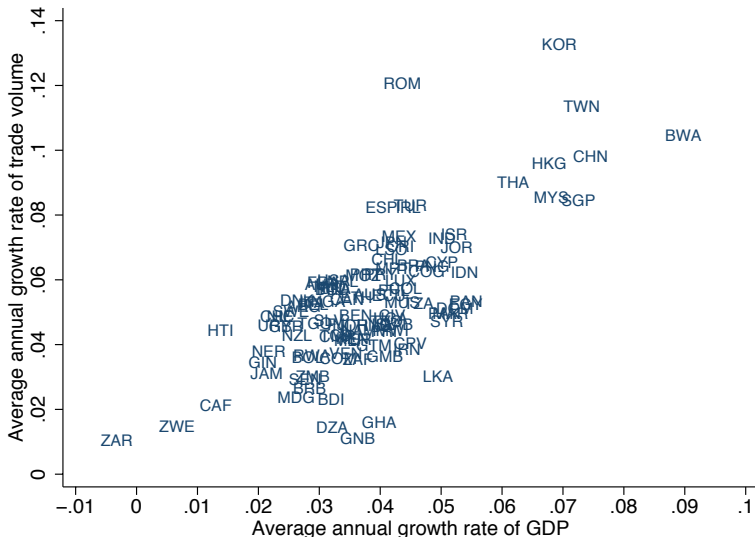
- ▶ The real rate of return on capital,  $r$ , shows no trend upward or downward
- ▶ las porciones del ingreso nacional recibida por el trabajo,  $wL/Y$ , y el capital,  $rK/Y$ , son más o menos constante durante largos períodos de tiempo
- ▶ la tasa de crecimiento de la producción por trabajador es más o menos constante durante largos períodos de tiempo
- ▶ la tasa de crecimiento del stock de capital es más o menos constante durante largos períodos de tiempo
- ▶ la relación capital / producto es más o menos constante durante largos períodos de tiempo
- ▶ el salario real crece con el tiempo

Estas regularidades nos llevan a mirar patrones específicos de crecimiento - *trayectorias de crecimiento balanceado*

## Regularidad 6. El crecimiento del producto y el del comercio internacional estan asociados

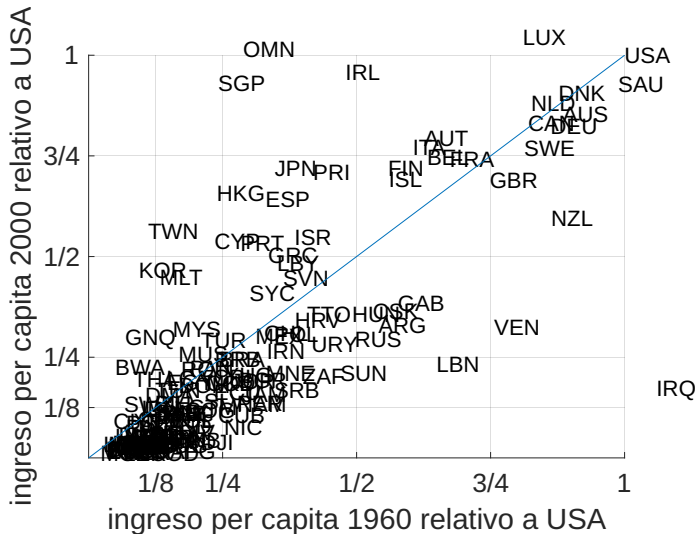
- ▶ El crecimiento del comercio internacional esta asociado con el crecimiento del comercio, pero no necesariamente con el nivel de comercio (Japón no comercia tanto y es rico y México comercia mucho y no es tan rico)
- ▶ El crecimiento rápido del comercio no es necesariamente solo crecimiento de las exportaciones (China y Corea también aumentaron mucho sus importaciones)

# Crecimiento del comercio mundial y del crecimiento economico



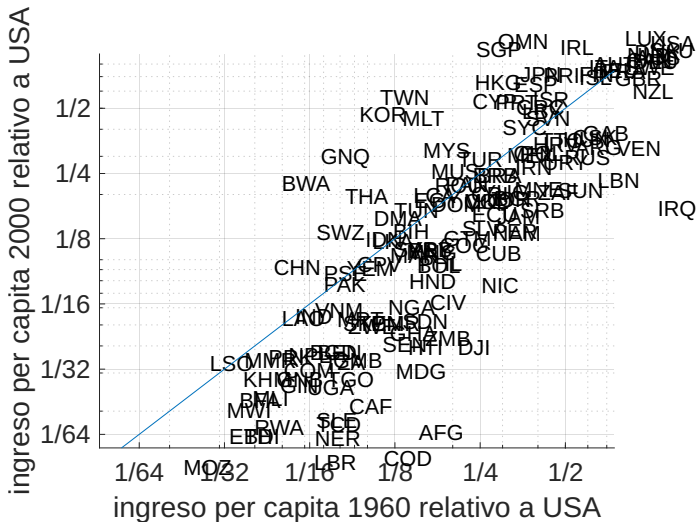
# Regularidad 7. No hay convergencia global

Daron Acemoglu's Lecture Notes on Growth, Chapter 1



# Convergencia

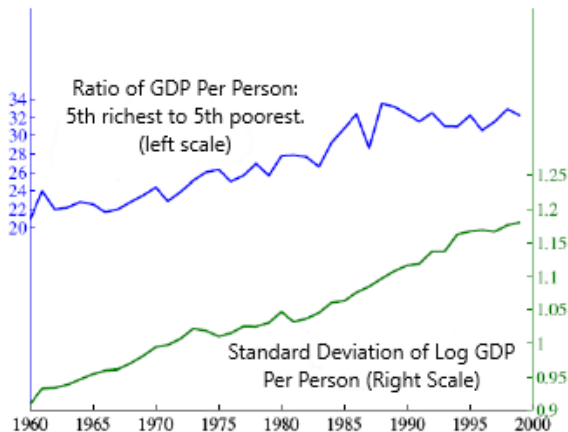
Daron Acemoglu's Lecture Notes on Growth, Chapter 1



Fuente: Madison project

# Convergencia

## Daron Acemoglu's Lecture Notes on Growth, Chapter 1



Note: Computed using Penn World Tables. Mark 6.1 of Heston. Summers and Aten (2002) using 104 countries with continuous data from 1960 to 1999.