



MACROECONOMÍA PARA ECONOMÍAS EN DESARROLLO

Exploración de datos: El ingreso entre países

Clase 2 · Semana 1, miércoles

Vasudeva Ramaswamy · Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) · Maestría en Economía

Dónde nos quedamos — y a dónde vamos hoy

AYER

Preguntamos: ¿por qué nuestros países siguen “en desarrollo”?

Ordenamos las respuestas en cuatro grandes familias:

- Tecnología y capital humano
- Comercio y apertura
- Empresas y coordinación
- Instituciones y Estado

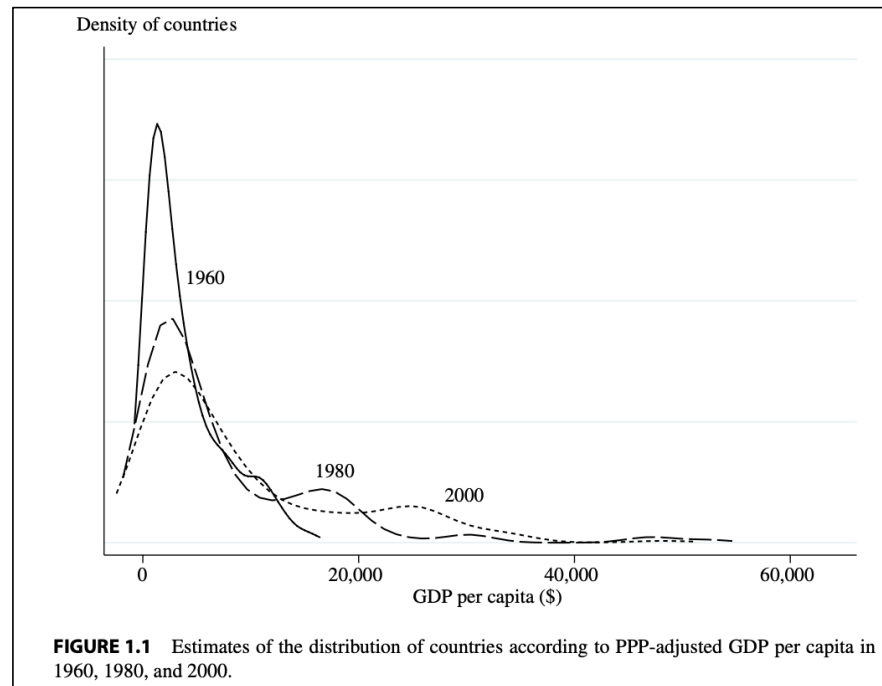
HOY

Antes de explicar nada, miramos los datos.

Dos preguntas:

- (a)** ¿Qué significa “en desarrollo”, frente a “desarrollado”?
- (b)** ¿Están más países volviéndose “desarrollados” con el tiempo?

Cómo leer una gráfica de densidad kernel



¿Qué significa realmente esta figura? ¿Qué hay en cada eje y qué representa cada curva?

Acemoglu (2009), *Introduction to Modern Economic Growth*, Figura 1.1.

Empecemos con los datos crudos

PIB per cápita, ajustado por PPA, un renglón por país. Alrededor de 180 renglones.

País	PIB per cápita (PPA)
Burundi	\$800
India	\$6,700
México	\$19,700
Estados Unidos	\$62,800
⋮	⋮

Cifras ilustrativas, dólares internacionales de 2019.

Un primer resumen, burdo: clasificar cada país en tres intervalos.

■ **Ingreso bajo** menos de \$3,500

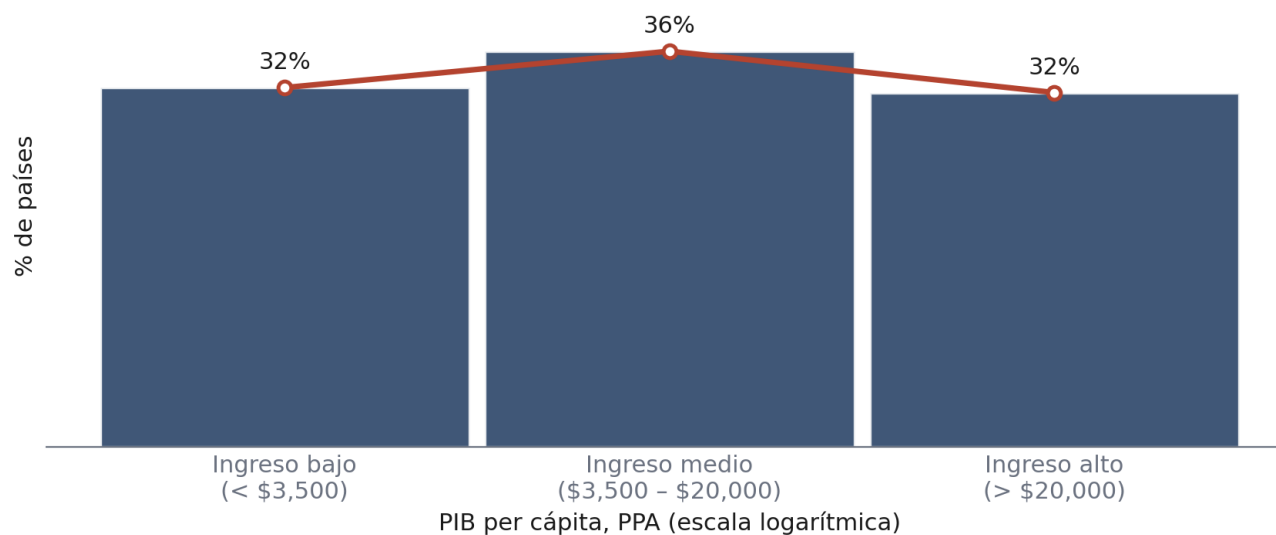
■ **Ingreso medio** \$3,500 – \$20,000

■ **Ingreso alto** más de \$20,000

Los umbrales son convenciones — el Banco Mundial los redefine cada año.

Tres intervalos

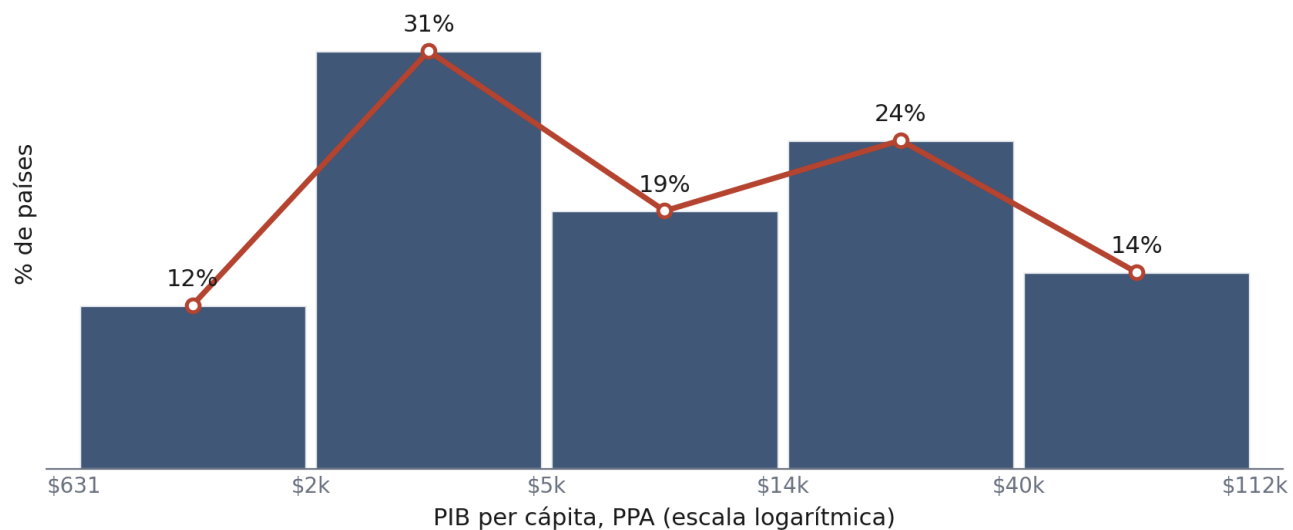
Porcentaje de países en cada intervalo, con una línea trazada sobre las cimas.



Útil — pero tres categorías ponen a Burundi y a Bolivia en la misma casilla. ¿Por qué no **cinco**?

Cinco intervalos

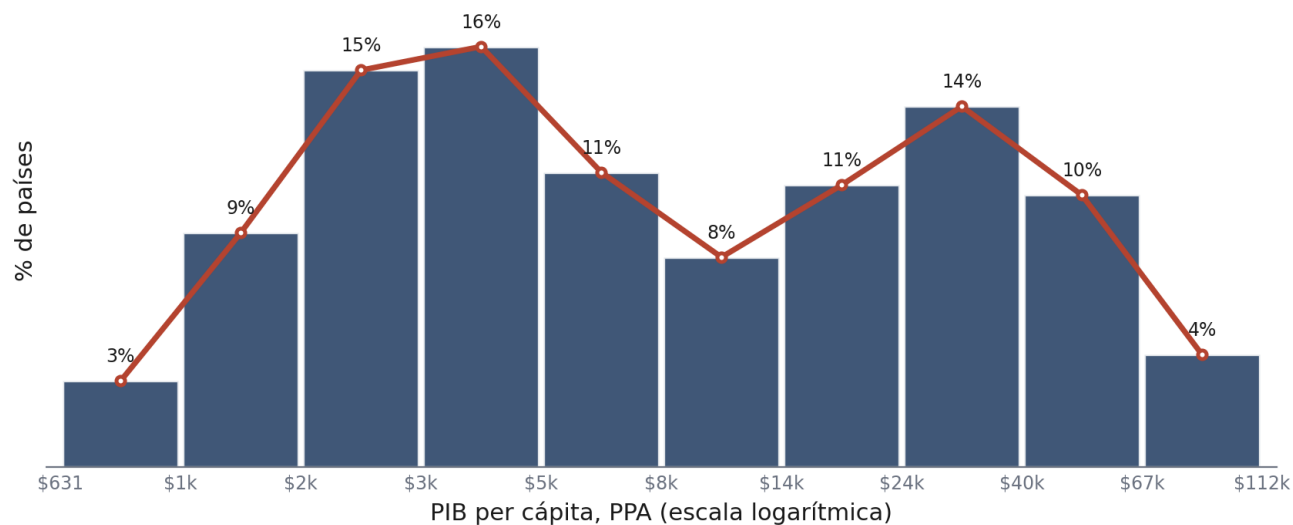
Los mismos países, los mismos datos — sólo cambiaron los intervalos.



Mejor — empieza a aparecer una forma. ¿Por qué parar aquí? ¿Por qué no diez?

Diez intervalos

Ahora la línea trazada dice algo real: dos jorobas y un centro delgado.



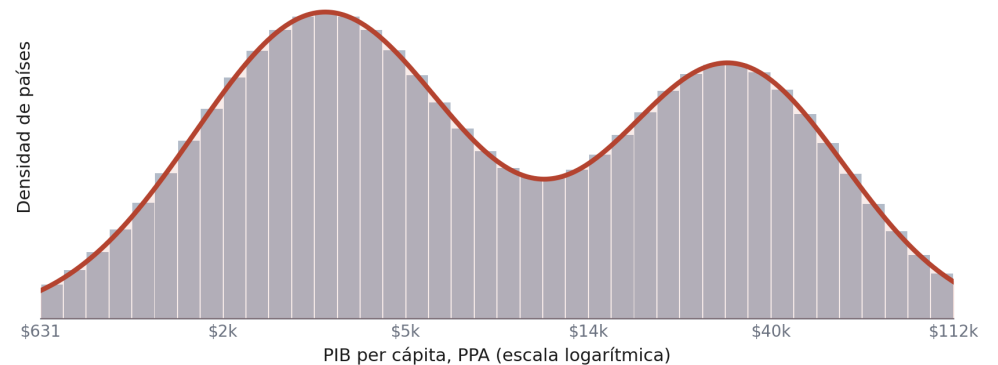
Conforme los intervalos se hacen más estrechos, la línea trazada se vuelve más suave. ¿Cuántos intervalos podemos tener?

El límite: una densidad kernel

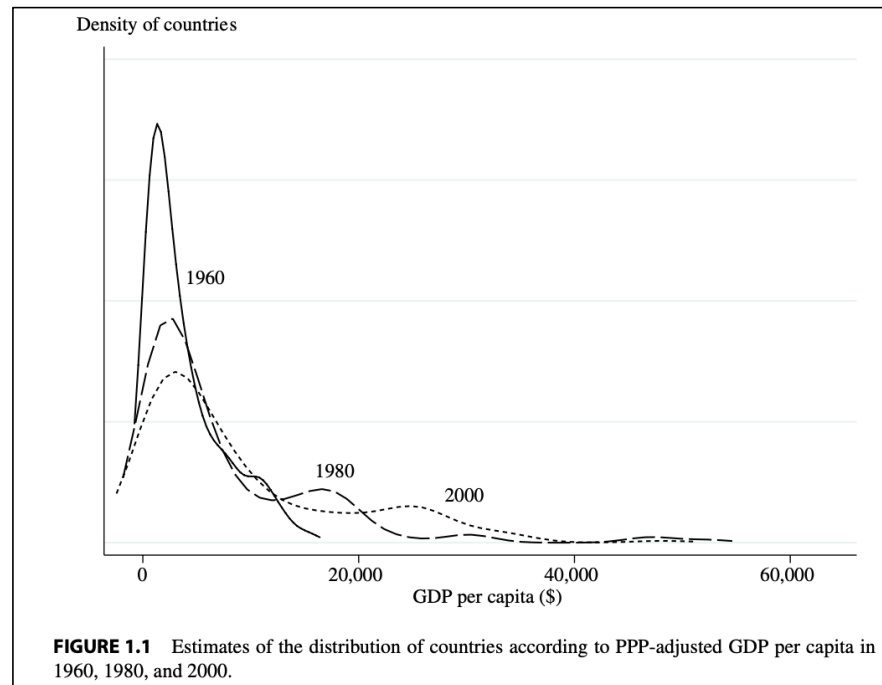
- Imaginen intervalos **infinitamente estrechos**.
- E imaginen **infinitos países**, extraídos de la misma distribución del ingreso per cápita.
- La línea trazada deja de ser quebrada y se vuelve una **curva suave**.

Esa curva es una densidad kernel.

La altura ya no es un conteo. El área total bajo la curva es 1, y el área entre dos niveles de ingreso es la proporción de países que se ubica entre ellos.



Entonces: qué muestra la Figura 1.1



Acemoglu (2009), Figura 1.1.

- Una curva por año; cada curva es la distribución de **países**, no de personas.
- La curva **se dispersa** entre 1960 y 2000 — la brecha entre países ricos y pobres se amplía.
- La próxima semana graficamos esto nosotros mismos y lo extendemos a **2019**, para ver qué ha cambiado desde que se escribió el libro.

Una nota más: medimos en términos de PPA

Paridad del poder adquisitivo. ¿Por qué no usar simplemente el tipo de cambio?

Un caso concreto — un corte de pelo estándar.

\$1 $\approx$ 17 MXN

El tipo de cambio de mercado

\$50

Un corte de pelo estándar en Washington,
D.C.

$\approx$ 525 MXN

El mismo corte en la Ciudad de México —
unos \$31 al tipo de cambio de mercado



El corte de pelo es el mismo corte. ¿De verdad un mexicano con 525 pesos es más pobre que un estadounidense con \$50?

Qué hace realmente la PPA

- Tomar una **canasta estándar** de bienes y servicios — comida, renta, transporte, un corte de pelo.
- Valuar esa misma canasta en **cada país, en moneda local**.
- El cociente de los dos precios es el **tipo de conversión PPA**. Es un índice de precios, no un tipo de cambio de mercado.

10.5

Tipo PPA implícito: pesos por dólar internacional
(frente a un tipo de mercado de alrededor de 17)

Qué se sigue de $10.5 < 17$

- Un peso compra **más dentro de México** que ese mismo peso convertido a dólares dentro de Estados Unidos.
- Así que los mexicanos son **más ricos de lo que sugiere la cifra a tipo de mercado** — por un factor de aproximadamente $17/10.5 \approx 1.6$.

Datos de base: Programa de Comparación Internacional (Banco Mundial) — la fuente detrás del PIB ajustado por PPA en la Penn World Table.

Graficar en logaritmos

¿Por qué tomar el logaritmo del ingreso per cápita?

- Es más natural mirar el logaritmo de una variable que **crece en el tiempo**, cuando el crecimiento es aproximadamente proporcional.
- Si $x(t)$ crece a una **tasa proporcional constante**, entonces $\log x(t)$ crece de forma **lineal** — una recta en la página.

Mismo crecimiento proporcional

$\log x_1(t) - \log x_2(t)$ se mantiene constante

La brecha proporcional — “el doble de rico” — se conserva.

Pero en niveles

$x_1(t) - x_2(t)$ sigue creciendo

La brecha absoluta se amplía aunque nada haya cambiado en términos relativos.

Un beneficio práctico: una diferencia de 0.1 en logaritmos equivale a cerca de 10% de diferencia en ingreso — así las brechas se entienden de forma más intuitiva.

Argumento tomado de Acemoglu (2009), §1.1.

La distribución en logaritmos

Sin ponderar: cada país cuenta una vez, China igual que Uruguay.

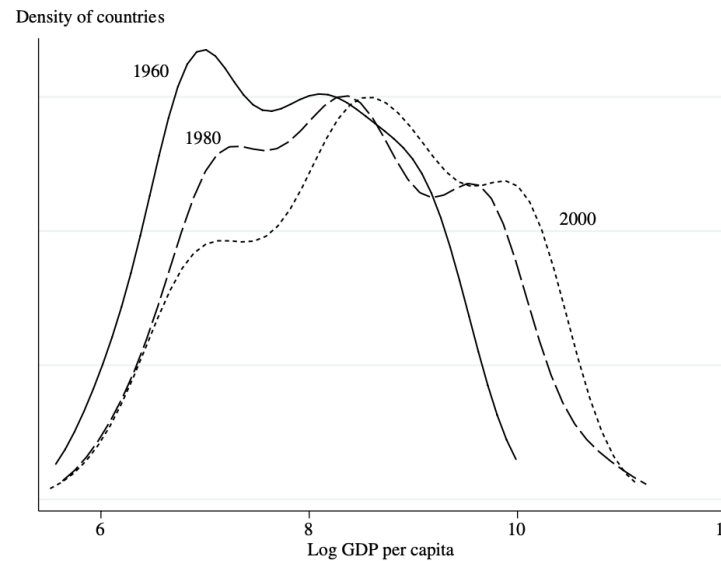


FIGURE 1.2 Estimates of the distribution of countries according to log GDP per capita (PPP adjusted) in 1960, 1980, and 2000.



Entre 1960 y 2000, ¿la desigualdad **entre países** aumentó o disminuyó?

Acemoglu (2009), Figura 1.2.

La misma imagen, ponderada por población

Ahora cada persona cuenta una vez, en lugar de cada país.

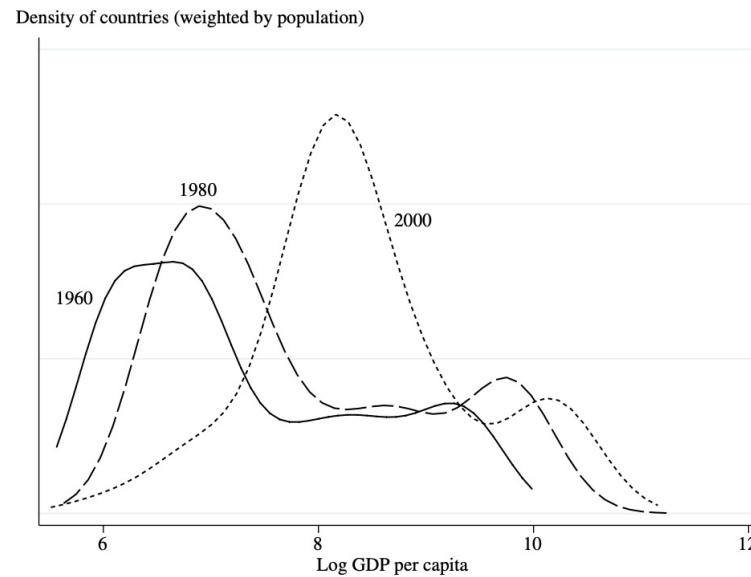


FIGURE 1.3 Estimates of the population-weighted distribution of countries according to log GDP per capita (PPP adjusted) in 1960, 1980, and 2000.



Dada la lámina anterior, ¿la desigualdad del ingreso **entre personas** aumentó o disminuyó?

Acemoglu (2009), Figura 1.3.

¿Per cápita o por trabajador?

- **PIB per cápita** divide entre todos. Es la medida correcta para el **bienestar** — para qué tan bien está la gente.
- **PIB por trabajador** divide entre la población económicamente activa. Es la medida correcta para la **productividad** — para cuánto produce una persona ocupada.
- Difieren donde difieren la participación, la estructura de edades o el desempleo.



FIGURE 1.4 Estimates of the distribution of countries according to log GDP per worker (PPP adjusted) in 1960, 1980, and 2000.

Acemoglu (2009), Figura 1.4. “Trabajadores” = población económicamente activa, definición de la OIT.



PARTE II

¿Por qué nos importan estos números?

¿Ser más rico significa estar mejor?

Hay datos e investigación sobre la felicidad — y yo no afirmaríá que los países más ricos sean más felices.

Pero la gente en los países más ricos está mejor en dos sentidos difíciles de discutir.

1 Consumen más

Más comida, vivienda, transporte, medicinas, escuela — más de las cosas que la gente compra.

2 Viven más años

La esperanza de vida al nacer va de poco más de 40 años a cerca de 80 a lo largo del rango de ingreso.

Primero: consumen más

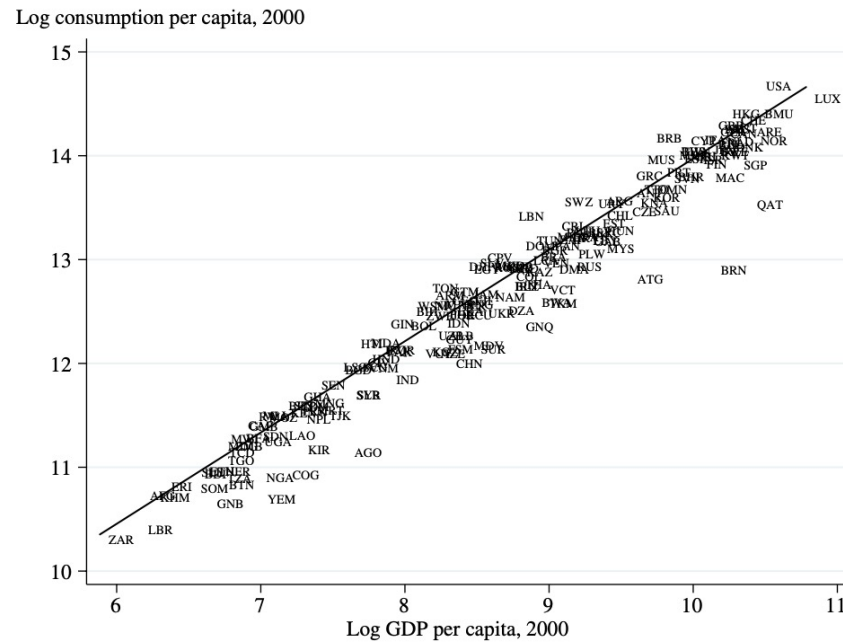


FIGURE 1.5 The association between income per capita and consumption per capita in 2000. For a definition of the abbreviations used in this and similar figures in the book, see <http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49alpha.htm>.

Acemoglu (2009), Figura 1.5.



Los puntos están casi sobre una recta. ¿Nos dice realmente algo?

Segundo: viven más años

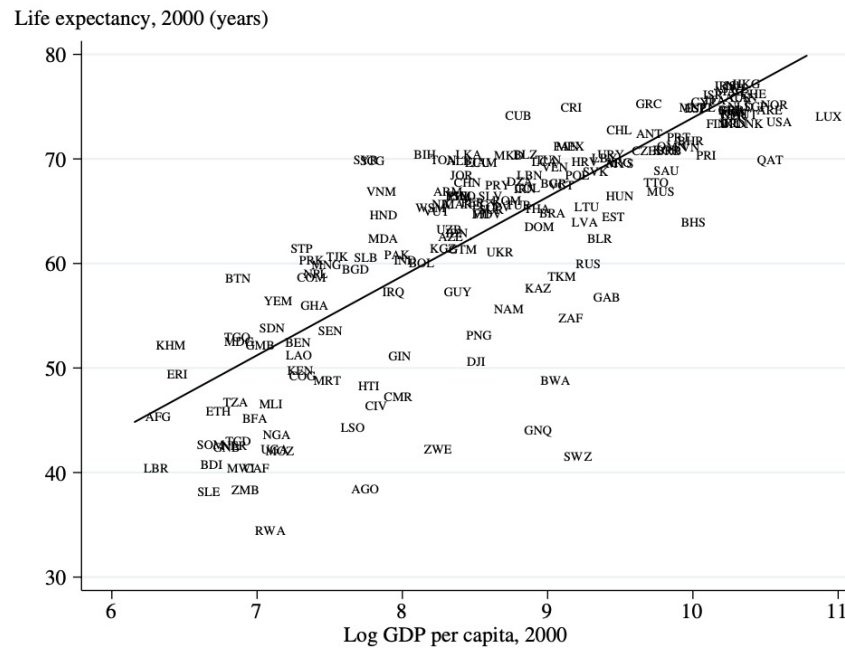


FIGURE 1.6 The association between income per capita and life expectancy at birth in 2000.



¿Por qué habrían de estar relacionados el ingreso y la esperanza de vida? ¿Y en qué dirección va la causalidad?

Acemoglu (2009), Figura 1.6.

Macro para Economías en Desarrollo · Por qué importa el crecimiento

 PARTE III

Crecimiento económico y diferencias de ingreso

¿Cómo puede un país ser 30 veces más rico que otro?

La respuesta está en la tasa de crecimiento y en la fuerza del interés compuesto.

Dos países, A y B, con el mismo ingreso per cápita hoy.

País A

0%

de crecimiento per cápita, cada año

País B

2%

de crecimiento per cápita, cada año

Después de 200 años

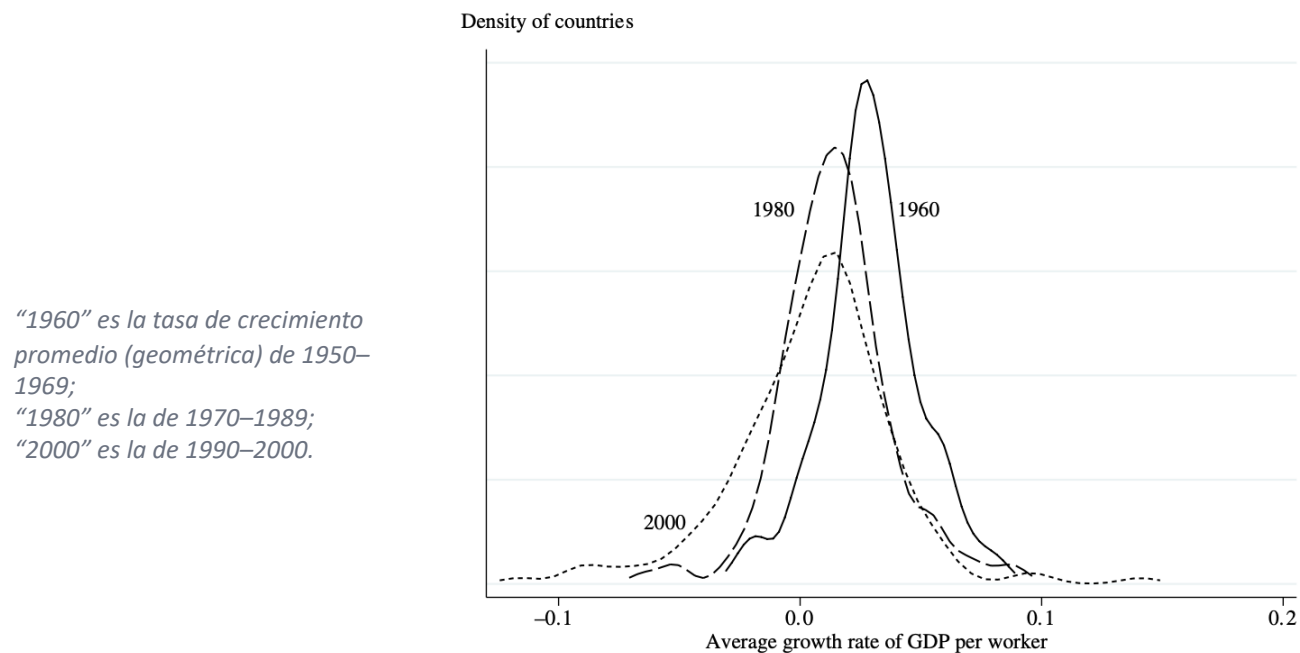
52×

B es más de 52 veces más rico que A

En el país B nunca ocurre nada espectacular. Dos por ciento al año es invisible en cualquier año — y enorme a lo largo de una vida.

Entonces, ¿qué tan distintas son las tasas de crecimiento?

Densidades de tasas de crecimiento, no de niveles de ingreso — noten qué cambió en los ejes.



Acemoglu (2009), Figura 1.7.

FIGURE 1.7 Estimates of the distribution of countries according to the growth rate of GDP per worker (PPP adjusted) in 1960, 1980, and 2000.

?

¿Cómo se lee esto? ¿Qué les dice la **dispersión** de cada curva, frente a su **centro**?

Lo mismo, país por país

Diez países, 1960–2000, logaritmo del ingreso per cápita.

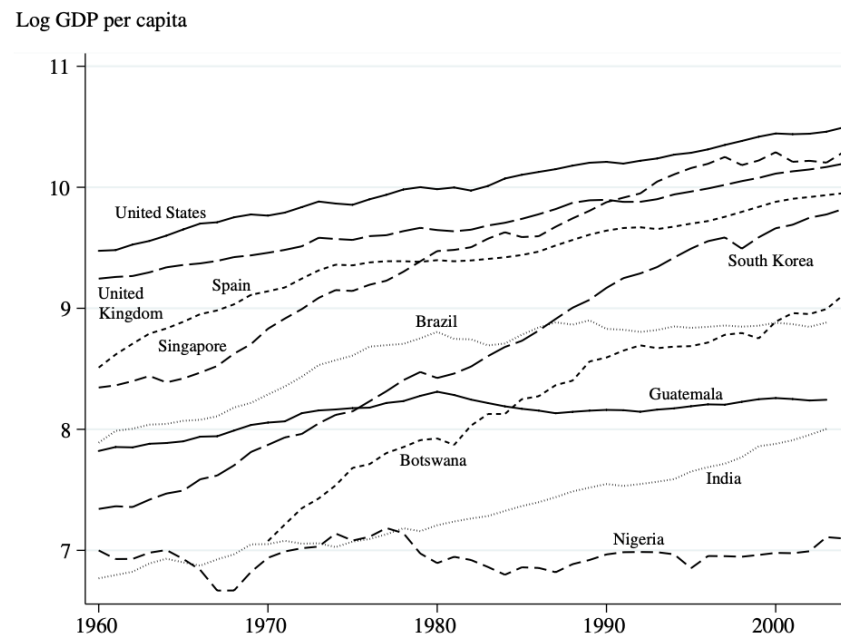


FIGURE 1.8 The evolution of income per capita in the United States, the United Kingdom, Spain, Singapore, Brazil, Guatemala, South Korea, Botswana, Nigeria, and India, 1960–2000.

Acemoglu (2009), Figura 1.8.

- Singapur y Corea del Sur empiezan pobres y terminan ricos. Botsuana, el “caso de éxito africano”, hace lo mismo partiendo de más atrás.
- Nigeria termina el periodo más o menos donde empezó. Brasil y Guatemala se estancan durante los años ochenta.



Convergencia: incondicional y condicional

Convergencia

¿Las economías más pobres cierran la brecha con las más ricas?

CONVERGENCIA INCONDICIONAL

Las economías más pobres crecen más rápido que las más ricas — punto, sin matices.

La brecha se cierra sola. Ser pobre es, por sí mismo, una ventaja.

CONVERGENCIA CONDICIONAL

Las economías más pobres crecen más rápido sólo una vez que controlamos por diferencias estructurales.

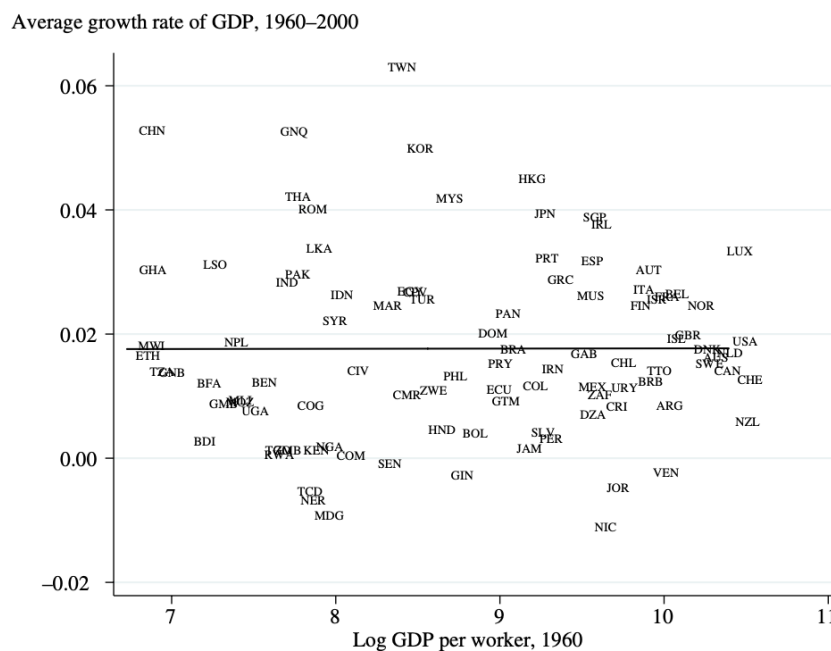
Ahorro, capital humano, instituciones, crecimiento poblacional — cada país converge a su propio estado estacionario, no a uno común.



¿Cuál de las dos creen, y por qué? Noten que la segunda es una afirmación más **débil** — y que la primera, de ser cierta, sería una noticia excelente.

Convergencia incondicional — el mundo entero

Crecimiento 1960–2000 frente al punto de partida en 1960.



Acemoglu (2009), Figura 1.13.

FIGURE 1.13 Annual growth rate of GDP per worker between 1960 and 2000 versus log GDP per worker in 1960 for the entire world.



Si los países más pobres crecieran más rápido, esta nube tendría pendiente **negativa**. ¿La tiene?

¿Cómo probamos la convergencia condicional?

Una regresión de crecimiento de Barro típica.

$$g_{i,t,t-1} = \alpha \log y_{i,t-1} + X_{i,t-1}^T \beta + \varepsilon_{i,t} \quad (1.1)$$

$g_{i,t,t-1}$	la tasa de crecimiento anual del país i entre las fechas $t-1$ y t
$y_{i,t-1}$	el producto por trabajador (o el ingreso per cápita) al inicio del periodo
$X_{i,t-1}$	un vector de otros controles — ahorro, escolaridad, crecimiento poblacional, instituciones
β	los coeficientes de esos controles
$\varepsilon_{i,t}$	un término de error: todo lo omitido

Noten que si eliminamos por completo el vector X , esta ecuación es una prueba de convergencia incondicional. Las dos ideas son la misma regresión con distintos controles.

Acemoglu (2009), ecuación (1.1).

El coeficiente que nos importa es α

$$\alpha < 0$$

Un país que parte más pobre crece más rápido — la brecha se cierra. Eso es la convergencia, en un solo signo.

$$-0.02$$

La estimación de Barro, ya con controles: alrededor de 2% de la brecha se cierra cada año — una vida media de unos 35 años.

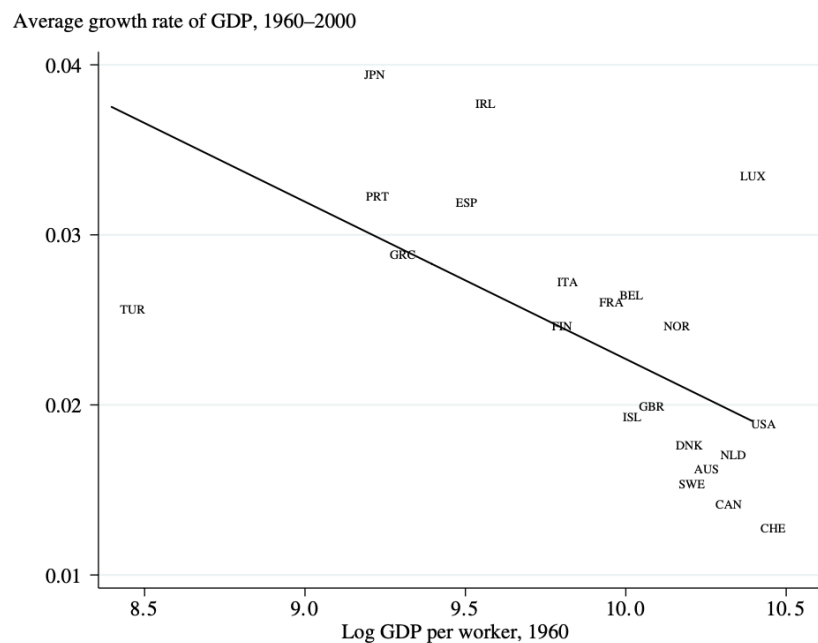
Dos por ciento al año es lento.

Un país con una décima parte del ingreso de Estados Unidos, convergiendo al 2% anual y sin ningún otro cambio, necesita cerca de un siglo para llegar a la mitad. La convergencia condicional no promete que el problema se resuelva solo.

Esta regresión la corremos nosotros en la próxima clase.

Ahora miremos sólo países parecidos

Los mismos ejes que la Figura 1.13, restringidos al núcleo de la OCDE.



Acemoglu (2009), Figura 1.14.

FIGURE 1.14 Annual growth rate of GDP per worker between 1960 and 2000 versus log GDP per worker in 1960 for core OECD countries.



¿Esto apoya la idea de que los países más pobres crecen más rápido — una vez que todo lo demás se mantiene igual?

 PARTE V

Correlatos y causas

De las causas a los correlatos — y de vuelta

- Ayer discutíamos **por qué** nuestros países siguen en desarrollo. Esas eran afirmaciones sobre **causas**.
- Las causas son difíciles de establecer. Los **correlatos** son fáciles — y son el punto de partida de toda literatura empírica.
- Entonces: ¿qué características observables de un país se mueven junto con su tasa de crecimiento?

La trampa, dicha por adelantado

Un correlato no es una palanca. Una variable puede moverse con el crecimiento porque lo causa, porque el crecimiento la causa a ella, o porque una tercera cosa causa ambas. Casi todos los errores de política en desarrollo tienen esta forma.

Dos correlatos que ustedes plantearon ayer

Inversión y escolaridad, frente al crecimiento 1960–2000.

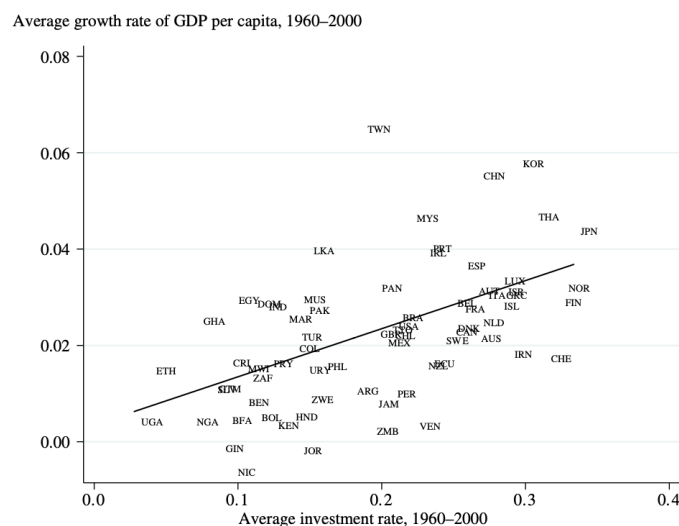


FIGURE 1.15 The relationship between average growth of GDP per capita and average growth of investments to GDP ratio, 1960–2000.

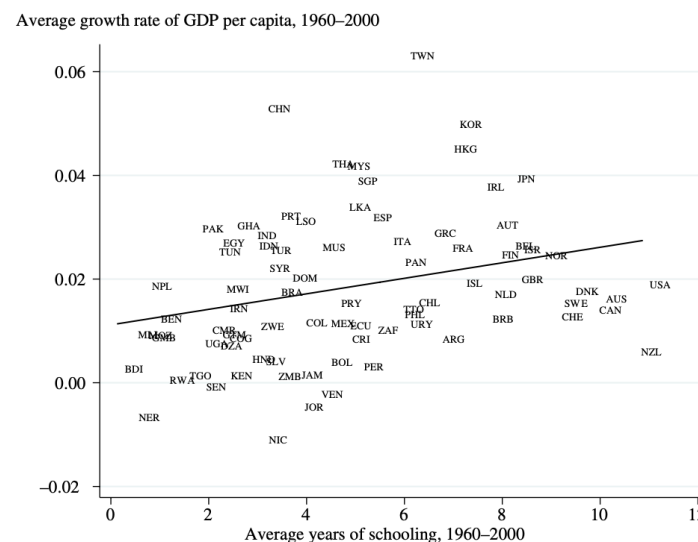


FIGURE 1.16 The relationship between average growth of GDP per capita and average years of schooling, 1960–2000.

Ambas asociaciones son positivas, y ambas son fuertes.



¿En qué dirección va la causalidad? ¿Los países crecen porque invierten y educan — o invierten y educan porque crecen?

Si fuera tan fácil, todos lo habrían hecho

¿Cómo lograron crecer Corea del Sur y Singapur, mientras que Nigeria no aprovechó sus oportunidades de crecimiento?

Si la acumulación de capital físico es tan importante, ¿por qué Nigeria no invirtió más en capital físico? Si la educación es tan importante, ¿por qué los niveles educativos en Nigeria siguen siendo tan bajos — y por qué el capital humano que existe no se usa de forma más efectiva?

La inversión y la escolaridad son palancas de política reales. Pero también son decisiones — y una teoría del crecimiento tiene que explicar por qué distintas sociedades toman distintas decisiones.

Argumento y redacción según Acemoglu (2009), §1.7.

Lo que nos lleva a las causas fundamentales

Los factores detrás de por qué las sociedades toman distintas decisiones de tecnología y acumulación.



Geografía

Clima, carga de enfermedad, suelos, distancia a los mercados. Incómoda, discutida e ineludible en la literatura.



Instituciones

Derechos de propiedad, cumplimiento de contratos, capacidad estatal, las reglas del juego y quién las escribe.



Cultura

Creencias, normas y preferencias — la más difícil de medir de las tres y la más fácil de usar mal.

Son el tema de la Semana 14 — y la razón por la que este curso no termina en una tasa de ahorro.

Tres preguntas para llevarse

Todo en este curso es un intento de responder alguna de ellas.

1

¿Por qué hay diferencias tan grandes en el ingreso per cápita y en la productividad del trabajador entre países?

2

¿Por qué algunos países crecen rápidamente mientras otros se estancan?

3

¿Cómo se echa a andar el crecimiento en economías estancadas?

Próxima clase: construimos estas figuras nosotros mismos, en código, y las llevamos hasta 2019.