



PRODUCCIÓN Y CRECIMIENTO

Erick Sequeira Benavides

Preguntas

- ¿Por qué hay países más ricos que otros?
- ¿Por qué hay países que crecen más rápido mientras que otros están atrapados en una trampa de pobreza?
- ¿Por qué es importante la productividad para el estándar de vida?
- ¿Qué determina la productividad y su tasa de crecimiento?
- ¿Cómo afecta la política pública el estándar de vida?
- ¿Qué políticas podrían contribuir a aumentar las tasas de crecimiento y el estándar de vida en el largo plazo?

Una familia típica con sus posesiones en el Reino Unido, un país de ingreso alto

PIB per cápita:	\$36 010
Mortalidad infantil:	0,5%
Matrícula en secundaria:	98%



Una familia típica con todas sus posesiones en México, un país de ingreso medio

PIB per cápita:	\$15 390
Mortalidad infantil	1,6%
Matrícula en secundaria:	71%



Una familia típica con todas sus posesiones en Mali, un país de ingreso bajo

PIB per cápita:	\$1040
Mortalidad infantil:	17,6%
Matrícula en secundaria:	31%



Ingresos y crecimiento alrededor del mundo

Hecho No. 1:

Hay grandes diferencias en el estándar de vida alrededor del mundo.

Hecho No.2:

También hay una gran variación en las tasas de crecimiento en los diferentes países.

	PIB per cápita, 2012	Tasa de crecimiento, 1970–2012
China	\$9233	7,5%
Singapur	\$61 803	4,7%
India	\$3876	3,3%
Japón	\$35 178	2,1%
España	\$32 682	1,9%
Israel	\$31 869	2,1%
Colombia	\$10 583	2,0%
EEUU	\$49 965	1,8%
Canadá	\$42 533	1,7%
Filipinas	\$4410	1,4%
Ruanda	\$1354	1,4%
Nva. Zelanda	\$32 219	1,4%
Argentina	\$17 917	1,4%
Arabia Saudita	\$31 729	1,2%
Chad	\$1493	0,6%

Ingresos y tasas de crecimiento

Dado que las tasas de crecimiento varían, el *ranking* de los países puede cambiar a través del tiempo:

- Los países pobres no están destinados a ser pobres por siempre. Por ejemplo, el ingreso per cápita de Singapur era muy bajo en los años sesenta y ahora es de los más altos.
- Los países ricos tampoco pueden dar por sentado su estatus: pueden ser superados por países pobres con un crecimiento acelerado.

Productividad

Ya se mencionó antes que:

El estándar de vida de un país depende de su habilidad para producir bienes y servicios.

Pero esta habilidad depende de la **productividad**, la cantidad promedio de bienes y servicios producidos por unidad de trabajo.

Sea

Y = PIB real = cantidad de producto producido,

L = cantidad de trabajo.

La **productividad** se obtiene como **Y/L**, que es el producto por trabajador.

¿Por qué importa la productividad?

- Cuando los trabajadores de una nación son muy productivos, el PIB real es alto y los ingresos son altos.
- Cuando la productividad crece rápidamente, también mejora el estándar de vida.

Entonces, ¿qué determina la productividad y su tasa de crecimiento?

Capital físico por trabajador

El acervo o *stock* de equipo y estructuras utilizadas para producir bienes y servicios se denomina **capital** [físico], y se representa con **K**.

De esa forma, **K/L** es la cantidad de **capital por trabajador**.

Así, la productividad es mayor cuando el trabajador promedio tiene más capital (máquinas, equipo, etc.).

Entonces, un aumento en **K/L** causa un incremento en **Y/L**.

Capital humano por trabajador

El **capital humano** (**H**) es el conocimiento y habilidades que los trabajadores adquieren con educación, entrenamiento y experiencia.

De esa forma, **H/L** es el **capital humano por trabajador**.

Así, la productividad es mayor cuando el trabajador promedio tiene más capital humano (educación, habilidades, etc.).

Entonces, un aumento en **H/L** causa un incremento en **Y/L**.

Recursos naturales por trabajador

Los **recursos naturales** (**N**): son los insumos de la producción que provee la naturaleza, como la tierra o los depósitos minerales.

De esa forma, **N/L** son los **recursos naturales por trabajador**

Así, más recursos naturales (**N**) le permiten a un país producir más **Y**.

Entonces, un incremento de **N/L** genera un aumento en **Y/L**.

Algunos países son ricos porque tienen recursos naturales abundantes, como Arabia Saudita, que tiene mucho petróleo.

Pero otros países no tienen muchos **N** y son ricos, como Japón, que importa los **N** que necesita.

Progreso tecnológico

El **progreso tecnológico** (A) es la comprensión que tiene la sociedad de la mejor manera de producir bienes y servicios.

Pero progreso tecnológico no solo significa una computadora más rápida, un televisor de alta definición o un teléfono más inteligente.

Significa cualquier avance en el conocimiento que aumente la productividad, que le permita a la sociedad alcanzar una mayor producción con sus recursos.

Por ejemplo, Henry Ford y su línea de producción.

Pero no es lo mismo que el **capital humano**; este último resulta del esfuerzo que hace la gente para adquirir conocimiento. Esa es su productividad.

Y tanto el progreso tecnológico como el capital humano son importantes para mejorar la productividad.

La función de producción

La función de producción es una ecuación, o gráfico, que muestra la relación entre la cantidad de producto y de insumos:

$$Y = A \times F(L, K, H, N)$$

$F()$ es una función que muestra cómo se combinan los insumos para producir bienes.

A es el nivel de tecnología.

A multiplica a $F()$, por lo que incrementos en la tecnología permiten obtener más producto con cualquier combinación de insumos.

La función de producción

$$Y = A \times F(L, K, H, N)$$

La función de producción tiene la propiedad de **rendimientos constantes de escala**:

Si cambiamos todos los insumos en el mismo porcentaje, eso provoca que el producto cambie en el mismo porcentaje.

Por ejemplo, duplicar todos los insumos implica que el producto se duplique :

$$2Y = A \times F(2L, 2K, 2H, 2N)$$

Incrementar todos los insumos un 10% genera un aumento del producto de un 10%:

$$1.1Y = A \times F(1.1L, 1.1K, 1.1H, 1.1N)$$

La función de producción

$$Y = A \times F(L, K, H, N)$$

Al multiplicar cada insumo por $1/L$, el producto también se multiplica por $1/L$:

$$Y/L = A \times F(1, K/L, H/L, N/L)$$

Entonces, esta ecuación muestra que la productividad depende de:

- El nivel de tecnología.
- El capital físico por trabajador.
- El capital humano por trabajador.
- Los recursos naturales por trabajador.

¿De qué manera puede contribuir la política pública al crecimiento de la productividad y al estándar de vida en el largo plazo?

Ahorro e inversión

Se puede incrementar la productividad aumentando el capital, pero esto requiere inversión.

Dado que los recursos son escasos, producir más bienes de capital implica producir menos bienes de consumo.

Al reducir consumo, incrementa el ahorro.

Este ahorro adicional financia la producción de bienes de inversión.

Es decir, se da una disyuntiva entre consumo presente y consumo futuro.

Inversión extranjera

Para aumentar K/L , y por consiguiente la productividad, los salarios y el estándar de vida, el gobierno también puede promover:

La inversión extranjera directa:

inversión de capital cuyos dueños y operación son de un entidad extranjera.

Inversión extranjera de portafolio:

inversión de capital financiada con divisas externas, pero operada por residentes domésticos.

Una parte de los retornos de esta inversión fluyen hacia los países extranjeros que financiaron la inversión.

Otra parte pueden ser reinversiones en el país doméstico.

Rendimientos decrecientes y efecto convergencia (*catch-up effect*)

El gobierno puede implementar medidas para aumentar el ahorro y la inversión.

Con esto aumentaría K , generando un incremento en la productividad y en el estándar de vida.

Pero este crecimiento más rápido es temporal, debido a los **rendimientos decrecientes del capital**:

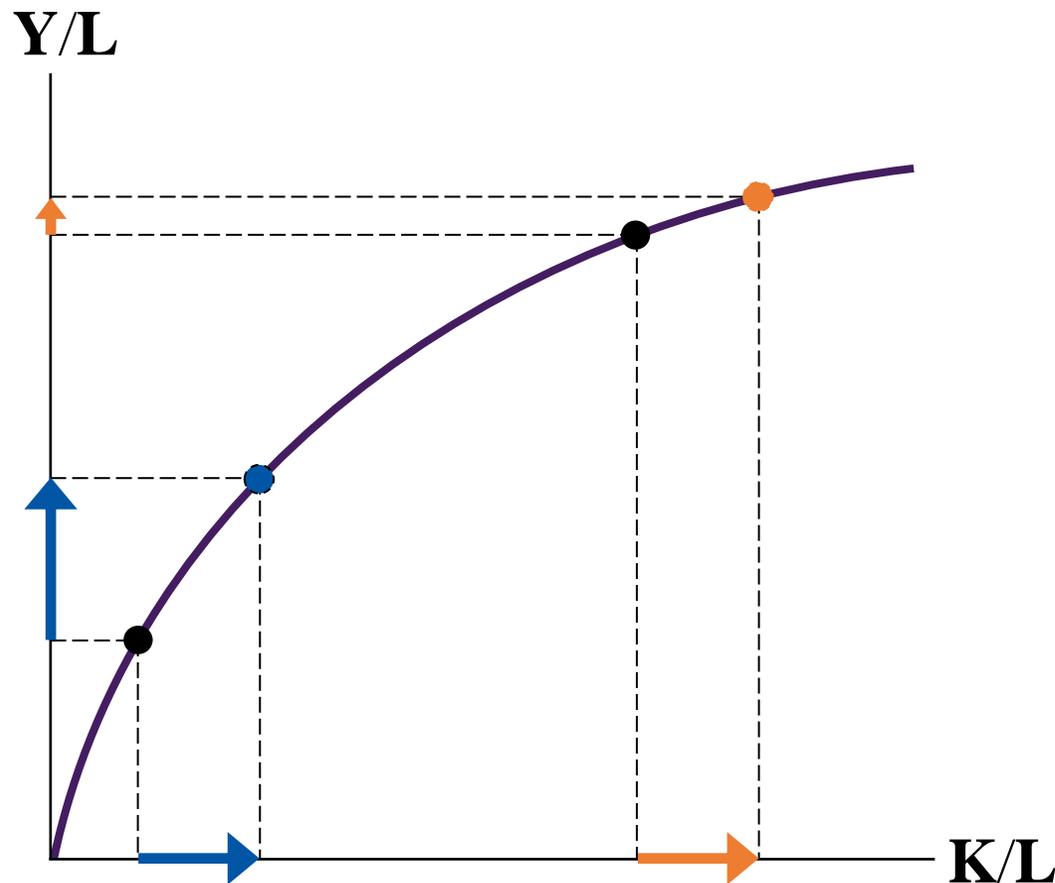
Conforme K aumenta, el producto adicional obtenido de una unidad adicional de K disminuye...

La función de producción y los rendimientos marginales decrecientes

Producto por trabajador
(productividad)

Si los trabajadores tienen poco capital,
al darles más capital incrementa mucho su productividad.

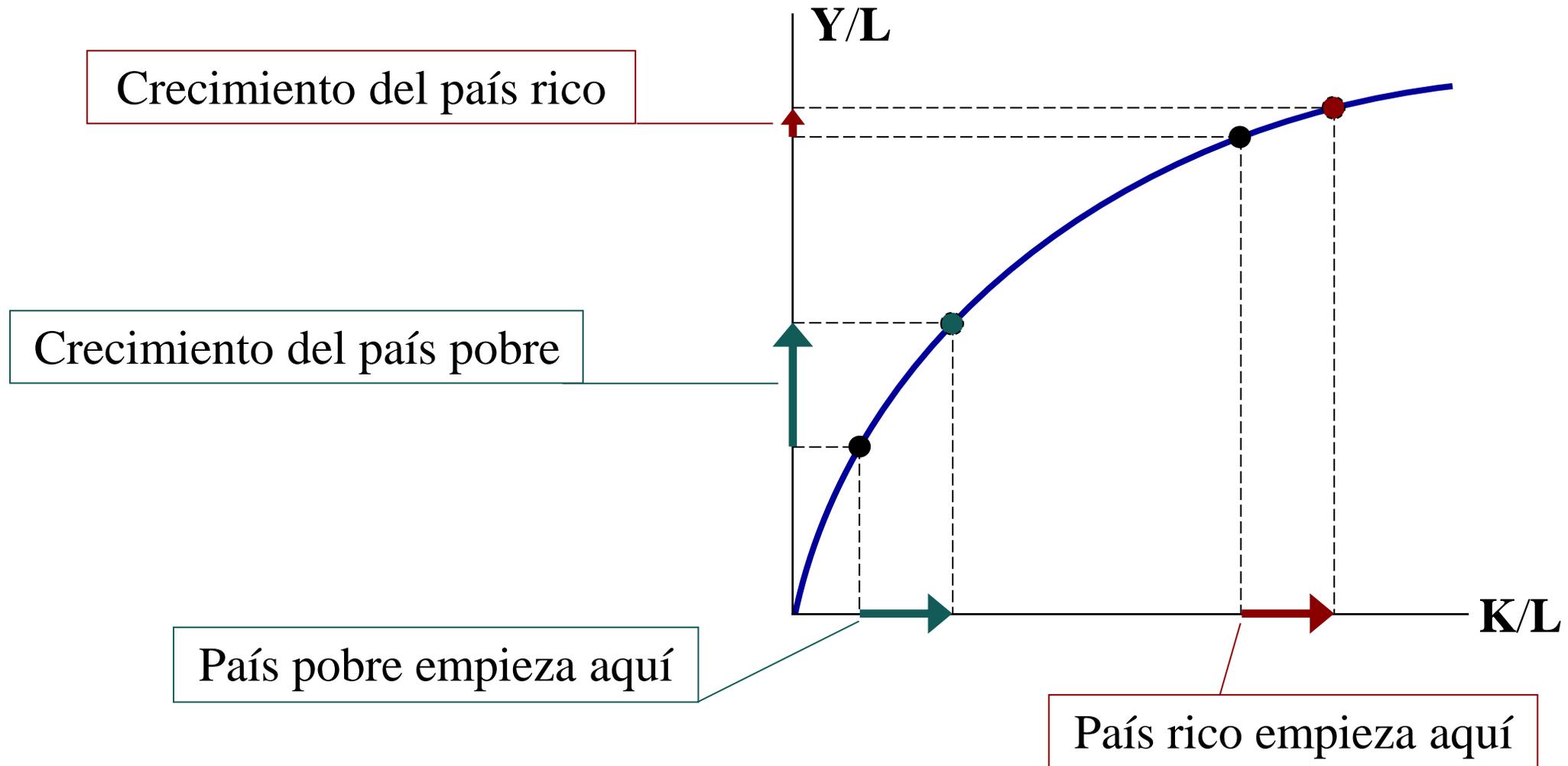
Si los trabajadores ya tienen mucho capital,
al darles más capital incrementa muy poco su productividad.



Capital por trabajador

Efecto de convergencia

Este es la propiedad según la cual los países pobres tienden a crecer más rápido que los países ricos.



Efecto de convergencia

En el período entre 1960–1990, los Estados Unidos y Corea del Sur destinaron una proporción similar del PIB a inversión, uno esperaría que ambos experimentaran una tasa de crecimiento similar.

Pero en Corea, el crecimiento fue mayor al 6%, mientras que en EEUU fue solo del 2%.

¿Qué explica esa diferencia?

El efecto convergencia:

En 1960, el **K/L** era muchísimo menor en Corea que en EEUU, y por ese motivo Corea creció más rápido.

Con el objetivo de aumentar la productividad, el Gobierno puede enfocar sus políticas hacia:

- 1- Educación
- 2- Salud y nutrición
- 3- Derechos de propiedad y estabilidad política
- 4- Libre comercio
- 5- Investigación y Desarrollo (I+D)
- 6- Crecimiento de la población
- 7- Recursos Naturales

1. Educación

El gobierno puede aumentar la productividad al promover la educación, ya que es la inversión en capital humano.

Para esto puede proveer educación pública, subsidios, o transferencias condicionadas, como el Programa *Avancemos*.

[Psacharopoulos y Patrinos \(2004\)](#) estimaron que, para América Latina y el Caribe, el retorno social de la inversión es de un 11%; el aumento en el salario por un año adicional de educación.

Pero invertir en **H** también implica una disyuntiva entre el presente y el futuro: un año en el sistema educativo requiere sacrificar un año de salario actual por mayores salarios en el futuro.

2. Salud y nutrición

El gasto en salud es una especie de inversión en capital humano, ya que trabajadores más saludables son más productivos.

En países con altas tasas de desnutrición, el aumentar las calorías de los trabajadores incrementa la productividad:

En Corea del Sur, entre 1962–95, el consumo de calorías aumentó un 44% y el crecimiento económico fue espectacular.

Según el Premio Nobel Robert Fogel: 30% del crecimiento en Gran Bretaña de 1790–1980 se debió a la mejora en la nutrición.

[Monterubbiansesi \(2014\)](#) halló que el efecto del estado de salud sobre la tasa de crecimiento se encuentra entre 3,5 (países varios) y 19% (países de bajo ingreso).

3. Derechos de propiedad y estabilidad política

Los mercados, generalmente, son una buena forma de organizar la actividad económica.

Pero esto requiere respeto a los derechos de propiedad, a la capacidad de las personas de ejercer su autoridad sobre los recursos que poseen.

En muchos países pobres, el sistema judicial no funciona muy bien:

No se cumplen los contratos.

No se castiga el fraude, la corrupción.

En algunos casos, las empresas sobornan a los oficiales para obtener permisos.

La inestabilidad política crea incertidumbre sobre la protección de los derechos de propiedad en el futuro, y esto es un problema...

3. Derechos de propiedad y estabilidad política

Cuando las personas temen que su capital puede ser robado por delincuentes o confiscado por el gobierno, se genera menos inversión, tanto interna como externa, y la economía funciona con menor eficiencia.

El resultado es un estándar de vida más bajo.

La estabilidad económica, la eficiencia y el crecimiento sano, requieren hacer valer la ley, que los tribunales sean efectivos, que la constitución sea estable y los oficiales de gobierno honestos.

4. Libre comercio

Existen **políticas hacia adentro**, como aranceles o límites a la inversión externa, que buscan aumentar el estándar de vida evitando la interacción con otros países.

Y existen **políticas hacia afuera**, como la eliminación de restricciones al comercio o a la inversión extranjera directa, que promueven la integración con la economía mundial.

Pero se sabe que el comercio puede mejorar el bienestar de todos.

Este tiene efectos similares al progreso tecnológico, ya que mejora la productividad y la calidad de vida.

Los países con políticas hacia adentro **han fallado** en generar crecimiento, como Argentina durante el siglo XX.

Países con políticas hacia afuera **han tenido éxito**, como Corea del Sur, Singapur y Taiwán después de 1960

5. Investigación y desarrollo

El progreso tecnológico es la razón principal que explica el aumento del estándar de vida en el largo plazo.

Una razón es que el conocimiento es un **bien público**: las ideas pueden ser compartidas libremente, incrementando la productividad de muchos.

Algunas políticas para promover el progreso tecnológico son:

- Las patentes.

- Los incentivos fiscales o apoyo directo a la I+D del sector privado.

- Las donaciones o transferencias hacia la investigación básica en las universidades.

6. Crecimiento de la población

El aumento de la población puede afectar el estándar de vida en tres formas diferentes:

A. Extendiendo los recursos naturales:

Hace 200 años, Malthus argumentó que el crecimiento de la población afectaría la habilidad de la sociedad de proveerse para sí misma.

Desde entonces, la población mundial ha aumentado más de seis veces.

Si Malthus hubiera tenido razón, el estándar de vida habría caído, pero ha aumentado.

Él no tomó en cuenta el progreso tecnológico y el crecimiento de la productividad.

6. Crecimiento de la población

B. Dilución de las existencias de capital:

A mayor población, mayor es L , pero eso implica que K/L es menor. Entonces se tiene una productividad y un estándar de vida menor.

Esto aplica tanto a H como a K :

Un rápido crecimiento de la población implica mayor cantidad de niños, lo que hace que aumente la carga sobre el sistema educativo.

Así, países con un rápido crecimiento poblacional tienden a una baja asistencia a la educación.

Para contrarrestarlo algunos países aplican controles de natalidad y la promoción de la educación para las mujeres.

6. Crecimiento de la población

C. Promover el progreso tecnológico

Mayor población implica:

más científicos, inventores, ingenieros.

mayor frecuencia en los descubrimientos.

mayor progreso tecnológico y crecimiento económico.

Michael Kremer presentó evidencia de que:

las tasas de crecimiento económico aumentaron conforme aumentó la población mundial, y

regiones más pobladas crecieron más rápido.

7. Recursos naturales: ¿límite para el crecimiento?

Algunos argumentan que el crecimiento de la población está agotando los recursos no renovables de la Tierra y que, por consiguiente, van a limitar el crecimiento en el estándar de vida.

Pero el cambio tecnológico encuentra formas para sobrepasar estos límites:

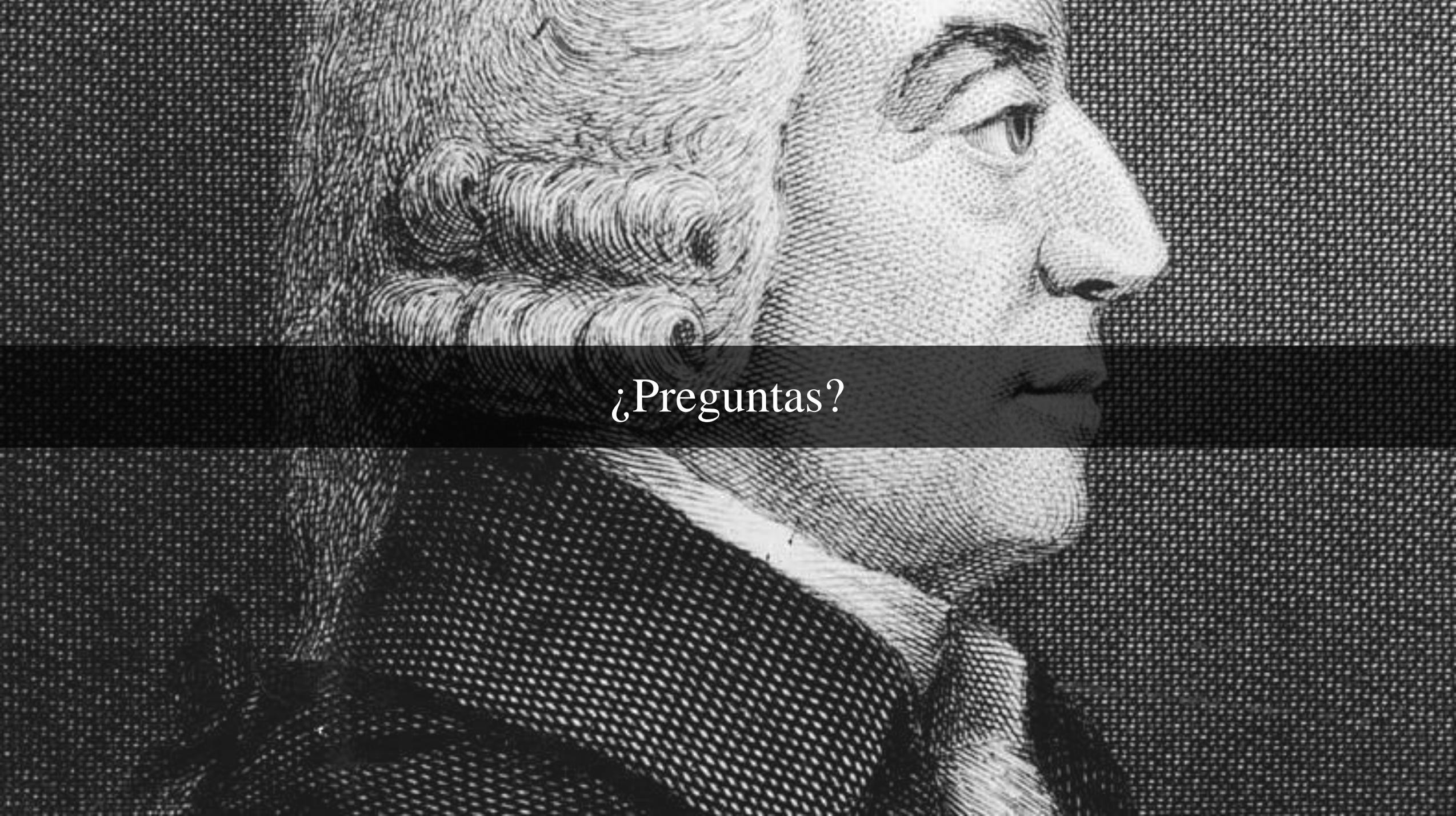
los carros híbridos utilizan menos gasolina.

Las casas con un mejor sistema de aislamiento reducen la energía requerida para calentarlas o enfriarlas.

Conforme un recurso se vuelve escaso, su precio de mercado aumenta, lo cual genera los incentivos suficientes para conservarlo y desarrollar alternativas.

Conclusiones

- Hay grandes diferencias en el estándar de vida y las tasas de crecimiento entre países.
- En el largo plazo, el estándar de vida es determinado por la productividad.
- El crecimiento del capital por trabajador, del capital humano por trabajador, de los recursos naturales por trabajador y del conocimiento tecnológico generan un aumento del estándar de vida.
- Las políticas que afectan los determinantes de la productividad van a afectar el estándar de vida de las siguientes generaciones.
- Uno de los principales determinantes es el ahorro y la inversión.



¿Preguntas?