



# EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y SUS FUENTES

---

*Erick Sequeira Benavides*

# ¿Qué se entiende por crecimiento?

Crecimiento económico: el aumento de la producción de un año a otro.

Hablamos de crecimiento de la producción y lo medimos mediante el crecimiento del Producto Interno Bruto (**PIB**)

Se utiliza el **PIB real** para medir el verdadero crecimiento de la producción de bienes y servicios, es decir, sin inflar ese crecimiento con el aumento de precios –con la inflación.

Y se utiliza el **PIB real per cápita** para analizar el aumento de la producción por habitante, de manera que podamos saber si una mayor producción significa que la economía es más productiva (genera más producción por habitante).



# PIB nominal, real, per cápita... y paridad de poder de compra

**PIB nominal:** el valor total de la producción final nacional a precios corrientes.

**PIB real:** el valor total de la producción final nacional a precios del año base.

La producción de un año, pero valorada a precios del año base para saber cuál fue el aumento real de la producción, descontando la inflación.

Hay que escoger el año base (o la moneda en que se mide)

**PIB per cápita** (nominal o real): es el valor de la producción por habitante. Se obtiene dividiendo en valor total de la producción por la población de cada año.

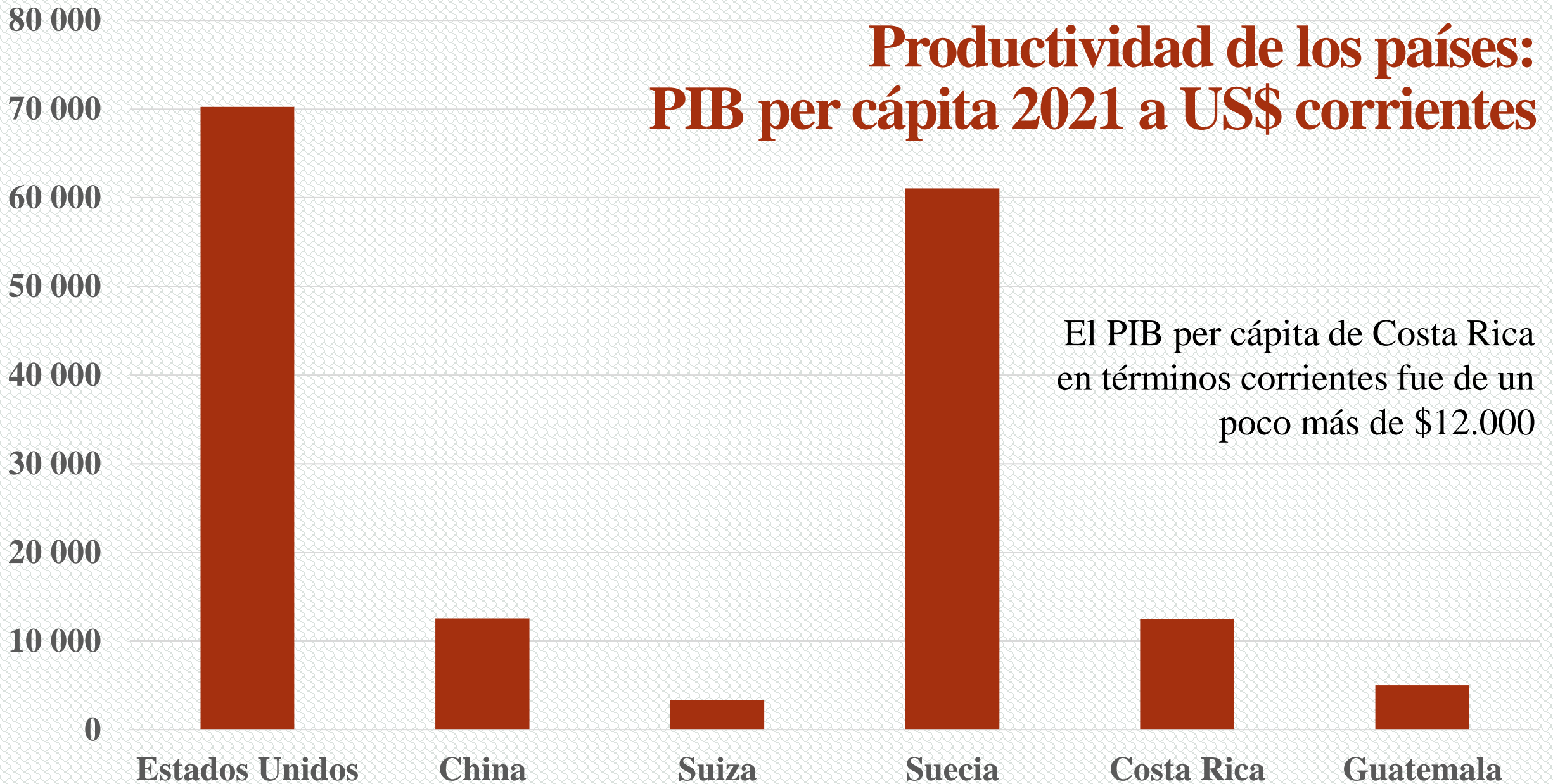
**PIB PPP:** es el valor de la producción corrigiendo por la diferencia de precios entre países (por paridad del poder de compra o *purchasing power parity*, que sirve para comparaciones internacionales)

## El tamaño de las economías: PIB 2021 a US\$ corrientes



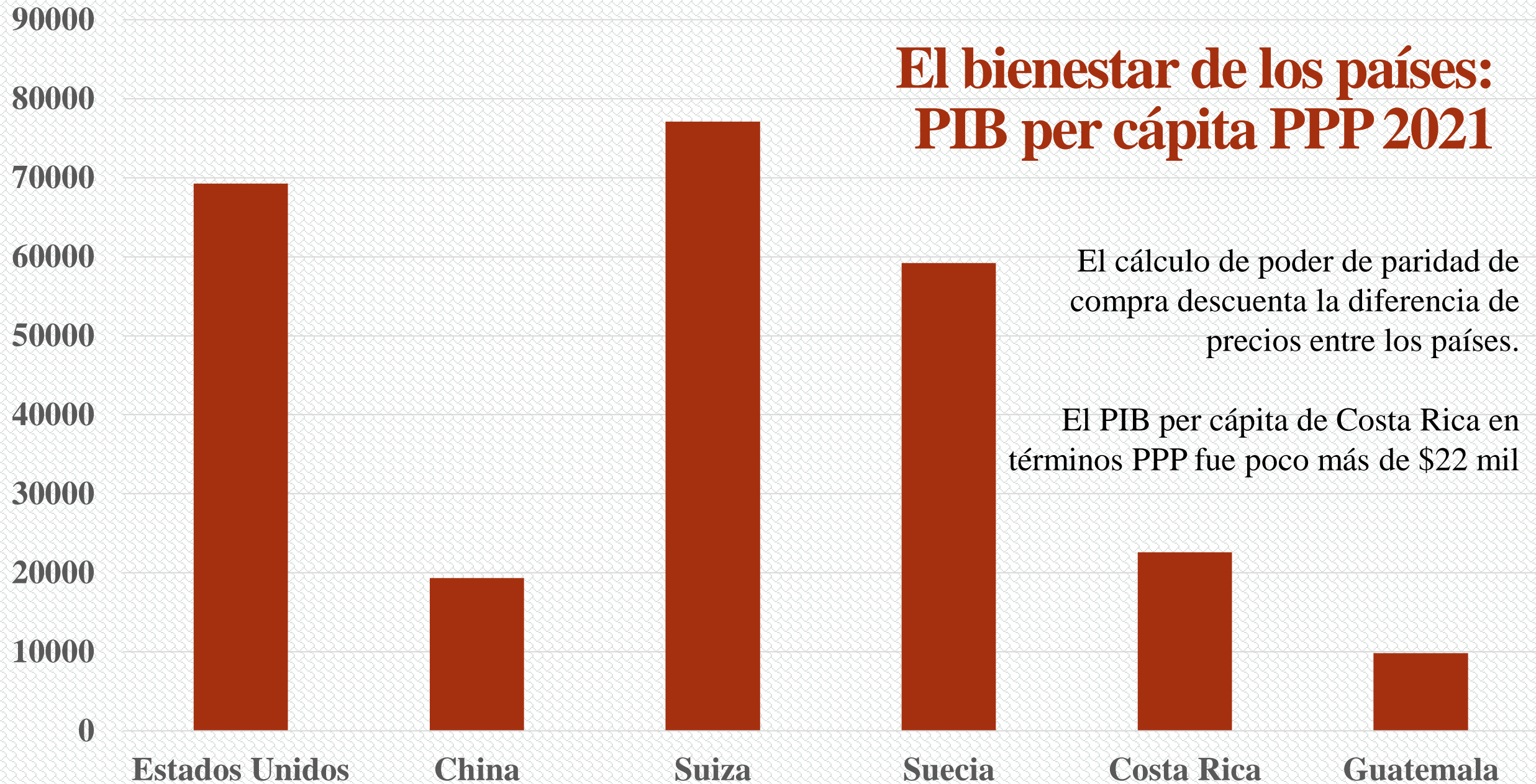
Fuente: World Bank Indicators: National Income, Atlas Method

# Productividad de los países: PIB per cápita 2021 a US\$ corrientes



El PIB per cápita de Costa Rica en términos corrientes fue de un poco más de \$12.000

# El bienestar de los países: PIB per cápita PPP 2021



Fuente: World Bank Indicators: National Income, Atlas Method

14000

12000

10000

8000

6000

4000

2000

0

# Costa Rica: PIB per cápita 1990-2021 a precios de 2012

En este gráfico vemos la evolución del PIB real per cápita, es decir,  
la evolución real del ingreso por habitante en precios de 2010.

1960 1962 1964 1966 1968 1970 1972 1974 1976 1978 1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014 2016 2018 2020



# Tasa de crecimiento

Hasta aquí hemos hablado del crecimiento real o nominal de la producción nacional en términos absolutos: en qué **monto** crece la producción nacional, o la producción por habitante.

Pero en economía se mide el porcentaje al que crece: es la **tasa de crecimiento** anual.

Si pasamos de un valor A a un valor B, la tasa de crecimiento será:

$$c = \frac{B-A}{A} \cdot 100$$

¿Cuál es la tasa de crecimiento cuando pasamos

De 100 a 200?

$$c = \frac{200-100}{100} \cdot 100 = 100\%$$

Para calcular la tasa de crecimiento del PIB  
del año t respecto al año anterior, t-1:

De 100 a 110?

$$c = \frac{110-100}{100} \cdot 100 = 10\%$$

$$c = \frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}} \cdot 100$$



# Tasa de crecimiento del PIB

Año	PIB real per cápita	Tasa de crec.
1994	\$3642	
1995	\$3693	1,4%
1996	\$3633	-1,6%
1997	\$3740	2,9%
1998	\$3954	5,7%
1999	\$4178	5,7%
2000	\$4158	-0,5%
2001	\$4115	-1,0%
2002	\$4151	0,9%
2003	\$4335	4,4%
2004	\$4440	2,4%
2005	\$4621	4,1%
2006	\$4944	7,0%
2007	\$5252	6,2%
2008	\$5312	1,1%
2009	\$5180	-2,5%
2010	\$5357	3,4%
2011	\$5519	3,0%
2012	\$5722	3,7%
2013	\$5838	2,0%
2014	\$5962	2,1%


$$c_{1995} = (\text{PIB}_{1995} / \text{PIB}_{1994}) - 1 \times 100$$

$$c_{1995} = (3693 / 3642) - 1 \times 100$$


$$c_{1995} = (1,014) - 1 \times 100 = 1,4\%$$

$$\mathbf{c_{1995} = 1,4\%}$$

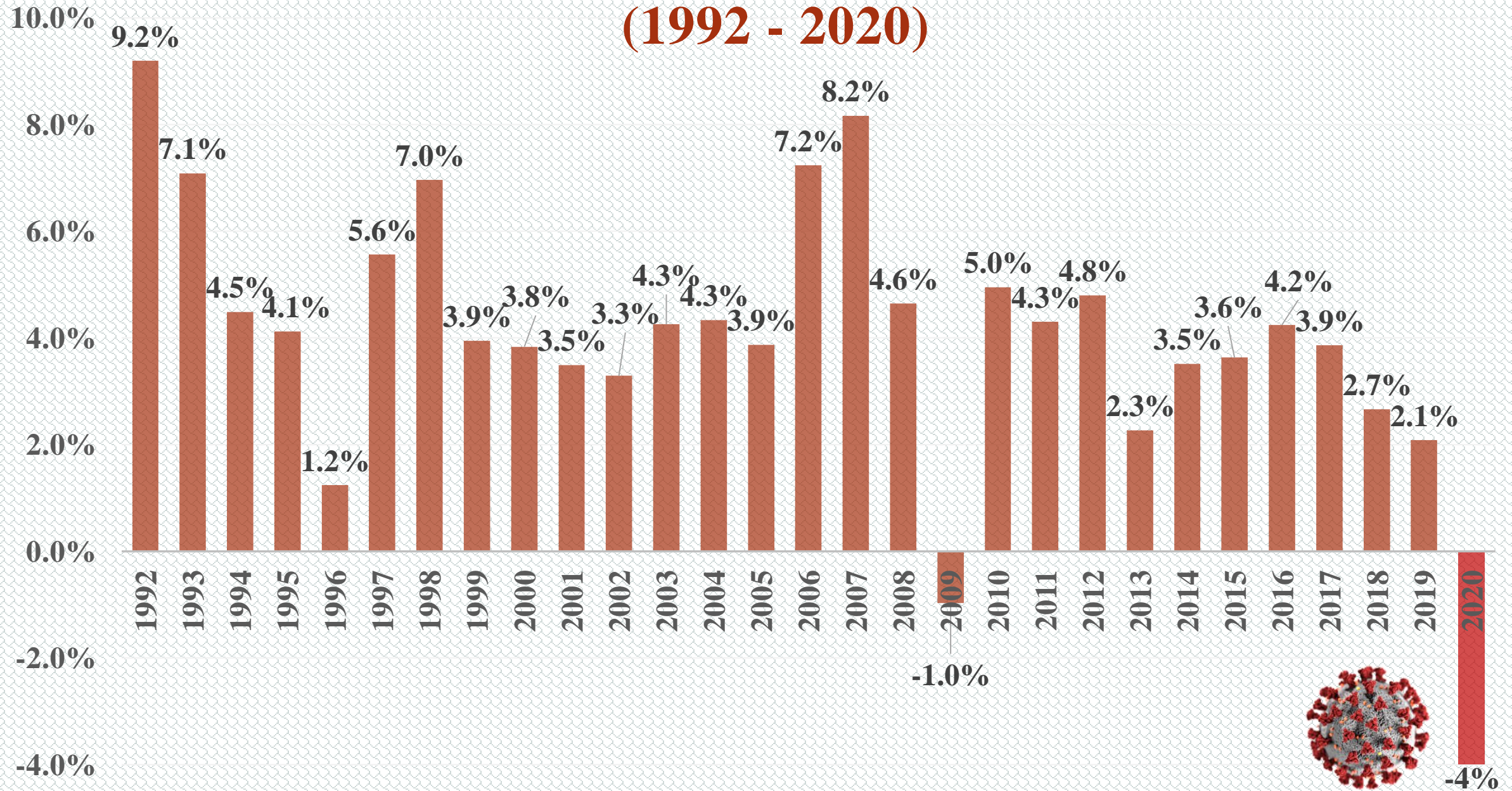
$$c_{2014} = (\text{PIB}_{2014} / \text{PIB}_{2013}) - 1 \times 100$$

$$c_{2014} = (5962 / 5838) - 1 \times 100$$

$$c_{2014} = (1,0212) - 1 \times 100 = 2,1\%$$

$$\mathbf{c_{2014} = 2,1\%}$$


# Costa Rica: tasa de crecimiento del PIB real (1992 - 2020)



# Índice de crecimiento

Una alternativa para medir el crecimiento es recurrir a un índice.

Para el año base:

$$\frac{\text{PIB del año base}}{\text{PIB del año base}} \cdot 100 = 100$$

Para calcular el índice del PIB del año t en términos del año base:

$$\frac{\text{PIB del año t}}{\text{PIB del año base}} \cdot 100 = \text{índice PIB del año t}$$

Índice del PIB real per cápita de los Estados Unidos: 1900 – 2010		
Año	Índice del PIB real per cápita 1900 = 100	Índice del PIB real per cápita 2010 = 100
1900	100	13
1920	136	18
1940	171	23
1980	454	60
2000	696	92
2010	758	100

# La regla del 70

¿Cuántos años se necesitan para que el PIB real per cápita de un país se duplique?

Si crece un 1% anual... ¿durará 100 años en crecer 100%?

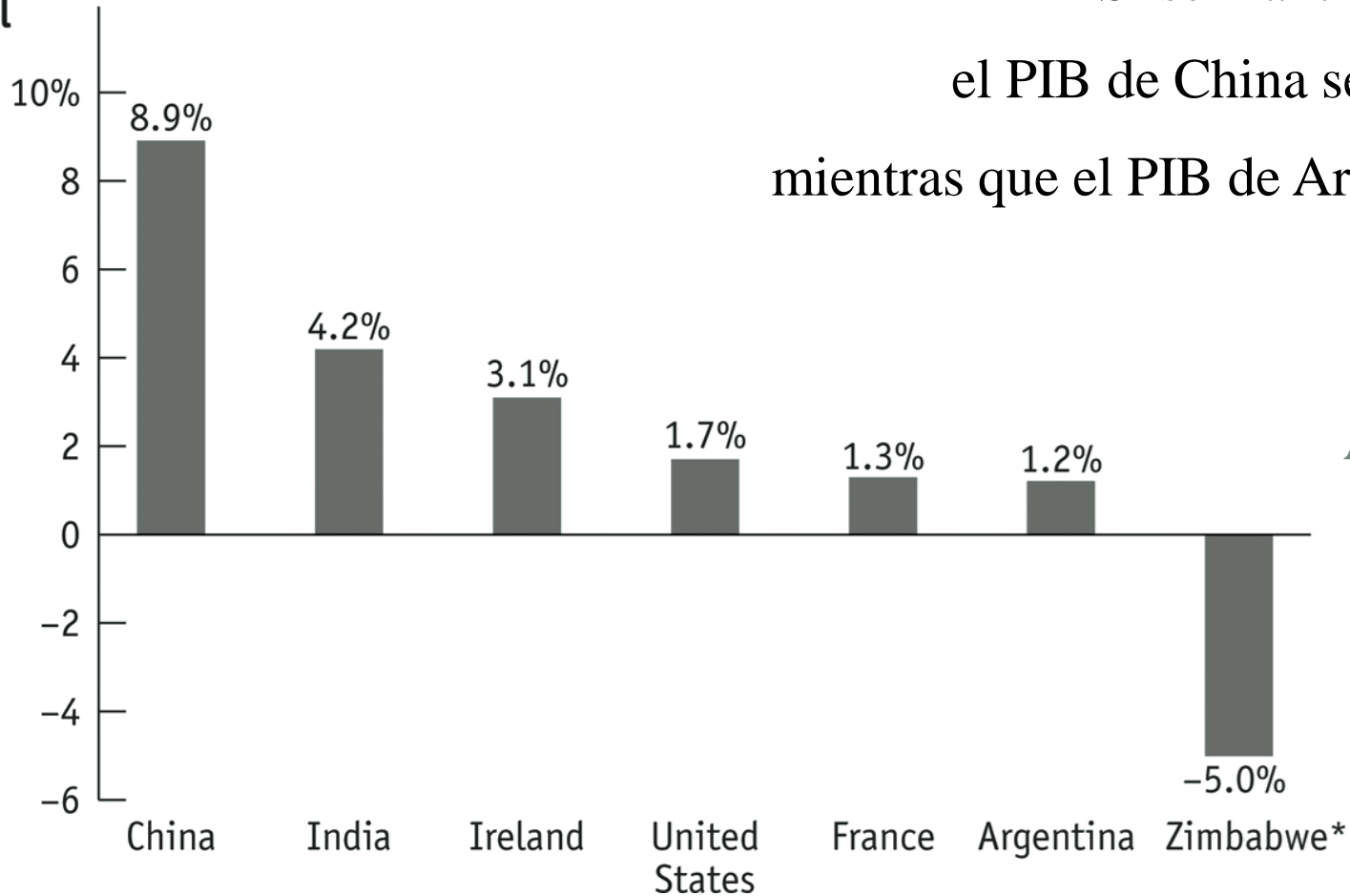
No. Si crecemos a una tasa del 1% anual, el PIB solo tardará 70 años en duplicarse, porque el crecimiento es acumulativo.

Se utiliza la *regla del 70* para saber cuántos años harán falta para que el PIB se duplique:

$$\text{Años necesarios para que el PIB se duplique} = \frac{70}{\text{Tasa anual de crecimiento de PIB}}$$

# La regla del 70

Average annual  
growth rate  
of real GDP  
per capita,  
1980–2010



Si se mantienen esas tasas de crecimiento,  
el PIB de China se duplicará en menos de 8 años  
mientras que el PIB de Argentina tardará más de 58 años

China:  $70/8,9 = 7,9$  años

Argentina:  $70/1,2 = 58,3$  años

# ¿Cómo se logra el crecimiento?

¿Cómo logró Estados Unidos producir casi siete veces más por persona en el 2010 que en 1900?

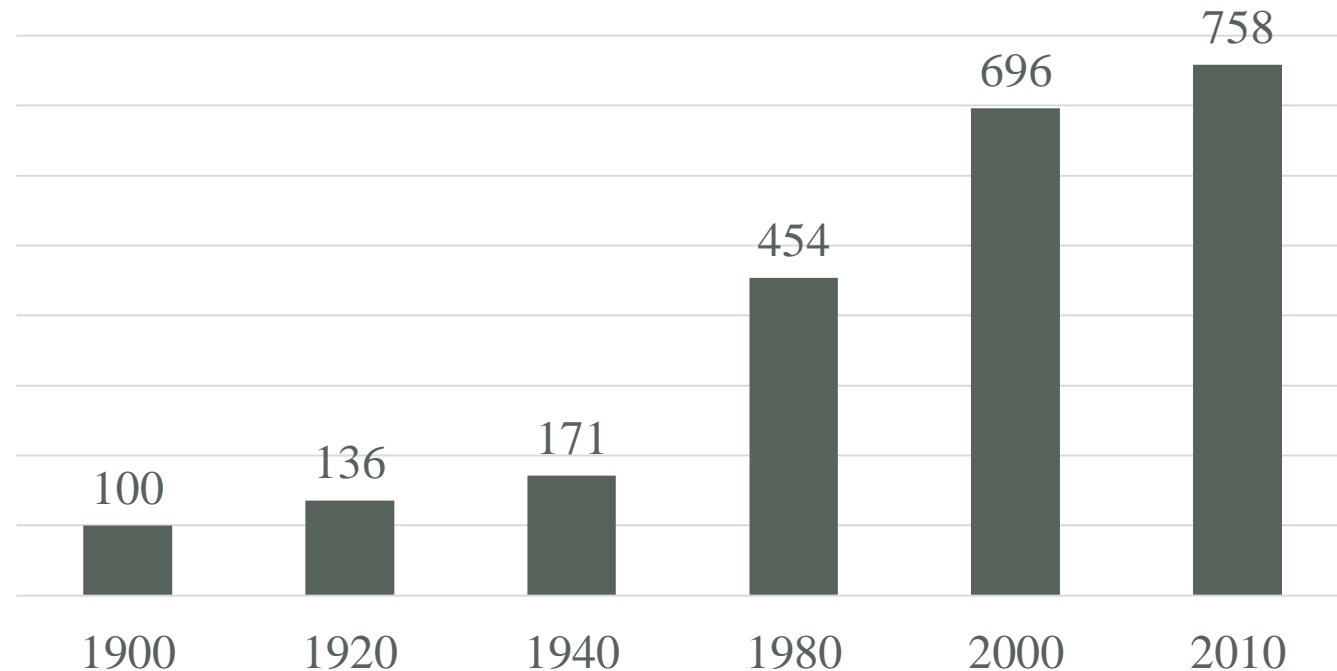
De la única forma posible: poco a poco.

El crecimiento económico en el largo plazo es un proceso gradual, en el cual el PIB per cápita crece a lo sumo en algunos puntos porcentuales por año.

## Índice del PIB real per cápita de los Estados Unidos: 1900 – 2010

En promedio, el PIB real per cápita de EE.UU. incrementó en apenas 1.9% por año entre 1900 y el 2010.

Este pequeño crecimiento anual se va acumulando de manera que en el largo plazo representa un producto por persona que es 658% más alto (casi siete veces más)



# La productividad

El crecimiento del PIB depende de dos cosas:

$$\text{Productividad del trabajo} = \frac{\text{PIB}}{\text{Número de trabajadores}}$$

De la **cantidad de factores** productivos con que una economía cuenta.

De la **productividad** con que se utilizan esos factores.

El crecimiento del PIB per cápita depende principalmente del aumento en la productividad del trabajo. Esa productividad puede aumentar por:

Aumento del **capital físico**, que consiste en todos aquellos recursos productivos producidos por el ser humano: maquinaria, equipo, edificios, etc.

Aumento del **capital humano**, que consiste en la mayor calificación y habilidades como resultado de la educación y la experiencia.

El **progreso tecnológico**, que consiste en el avance del conocimiento aplicado a los procesos productivos que hace que, al combinarse en la producción, los recursos sean más productivos.



# Progreso tecnológico

Cuando se habla de progreso tecnológico se piensa en grandes cambios producidos por revoluciones tecnológicas radicales:

- La agricultura

- La máquina de vapor y el ferrocarril

- La electricidad

- La revolución informática

Pero también cambios menores o transformaciones en la gestión productiva pueden generar aumentos en la productividad:

- Los supermercados

- Ford y la línea de montaje

- Internet: e-Bay, Amazon, Uber...



# Productividad total de los factores

La **productividad total de los factores** explica la parte del crecimiento que no se explica por el aumento en la productividad individual de cada uno de los factores (capital físico y capital humano).

Cuando la productividad aumenta más rápido que el aporte de cada uno de los factores, existe un aumento en la productividad total de los factores: o sea, cuando la economía puede producir más que proporcionalmente al aumento de capital y trabajo.

La productividad total de los factores es otra forma de referirse al efecto del cambio tecnológico.



# Recursos naturales: ¿producen valor?

El trabajo humano y el capital físico utilizan los recursos naturales para producir.

La propiedad de los recursos naturales puede permitir a sus dueños obtener una **renta** por el uso de esos recursos.

Se usa el aire para producir tanto como la tierra, pero el aire no tiene dueño: no genera valor económico ni permite la apropiación de una renta.

Todos los recursos naturales aportan a la producción en términos físicos. Pero ¿por qué consideramos que algunos de esos factores (o sus dueños) deben ser remunerados y otros no?

La diferencia no es cuánto aportan, sino si tiene dueño y si es necesario pagarle para utilizar el recurso. Ese derecho a obtener una renta es lo que explica el valor de la producción asociado a los recursos naturales.

Esto eleva su participación en el PIB, no porque se haya dado un aumento de productividad sino por el mayor pago a esos factores.



# Paradoja de los recursos naturales

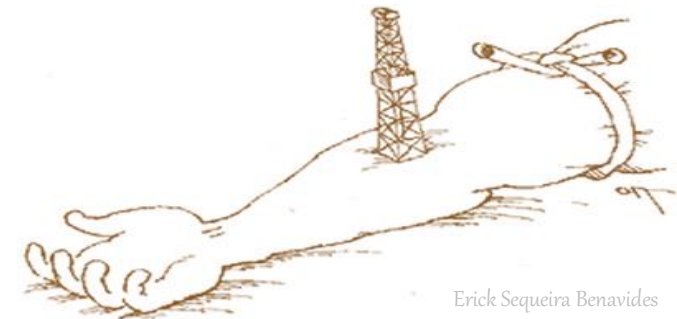
El cambio tecnológico juega un papel cada vez más importante en el aumento de la productividad y en la riqueza de las naciones.

Los recursos naturales pueden permitir a los países aumentar su riqueza y su PIB, como con el petróleo, pero no siempre los que tienen más son los países más ricos.

A veces un mal uso de los recursos naturales puede terminar bloqueando el crecimiento de otros sectores y provocando el empobrecimiento del país que los posee.

La **enfermedad holandesa**: aumentos en el precio recibido por las exportaciones de un recurso natural (gas natural) hacen que se sobrevalúe el tipo de cambio y se encarecen las exportaciones del resto de los sectores, se reduce la competencia y aumentan las importaciones.

La **maldición de los recursos naturales**: son tan exitosos que inhiben el crecimiento de otros sectores.



# ¿Por qué existen diferentes tasas de crecimiento

Depende de la capacidad de:

- Aumentar el capital físico

- Mejorar el capital humano

- Experimentar mayores avances tecnológicos

- Obener mayores rentas de sus recursos naturales

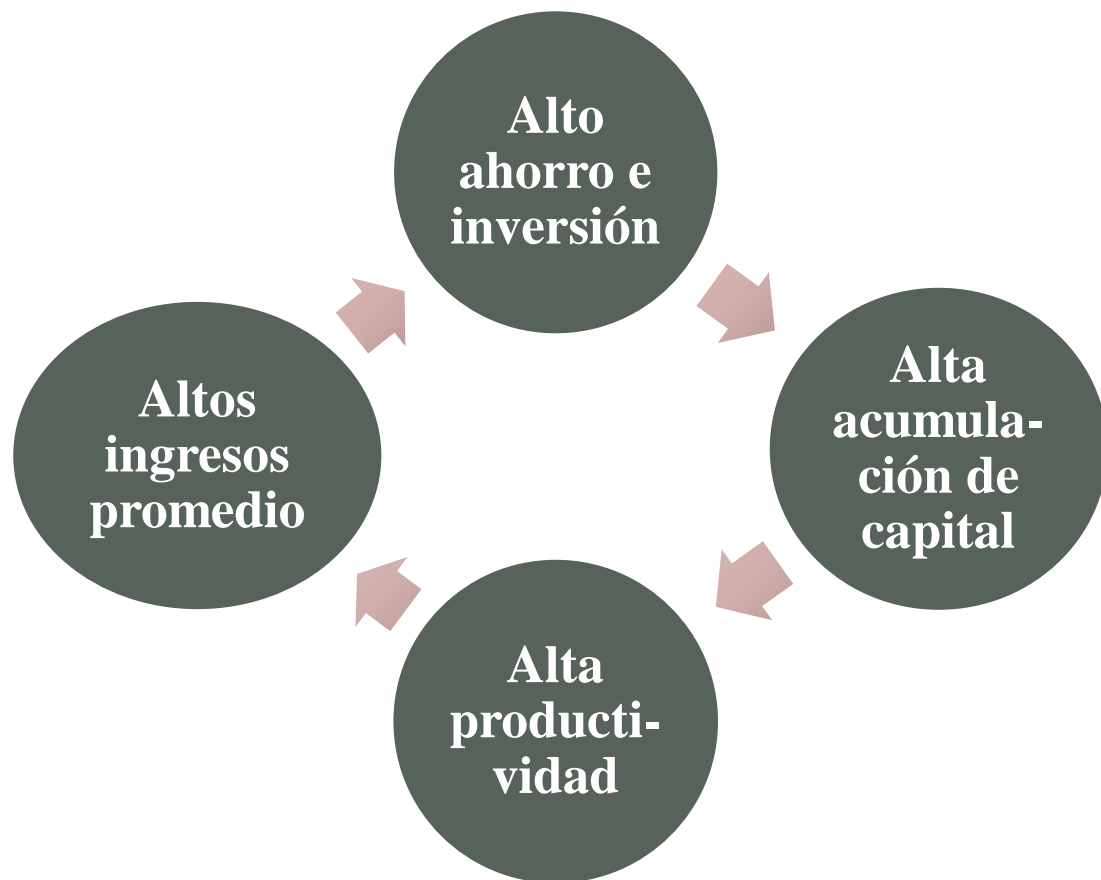
¿Qué explica que un país tenga mayor capacidad que otro para lograr estas cosas?

El ahorro es vital: es lo que financia la inversión.

Un país que ahorre más puede invertir más para aumentar el capital físico, capital humano o progreso tecnológico para aumentar la productividad.

Si no existe suficiente ahorro interno, un país puede recurrir al ahorro externo para financiar la inversión. Esto puede hacerse mediante endeudamiento y la atracción de inversión extranjera.

# Círculos virtuosos



# Círculos viciosos

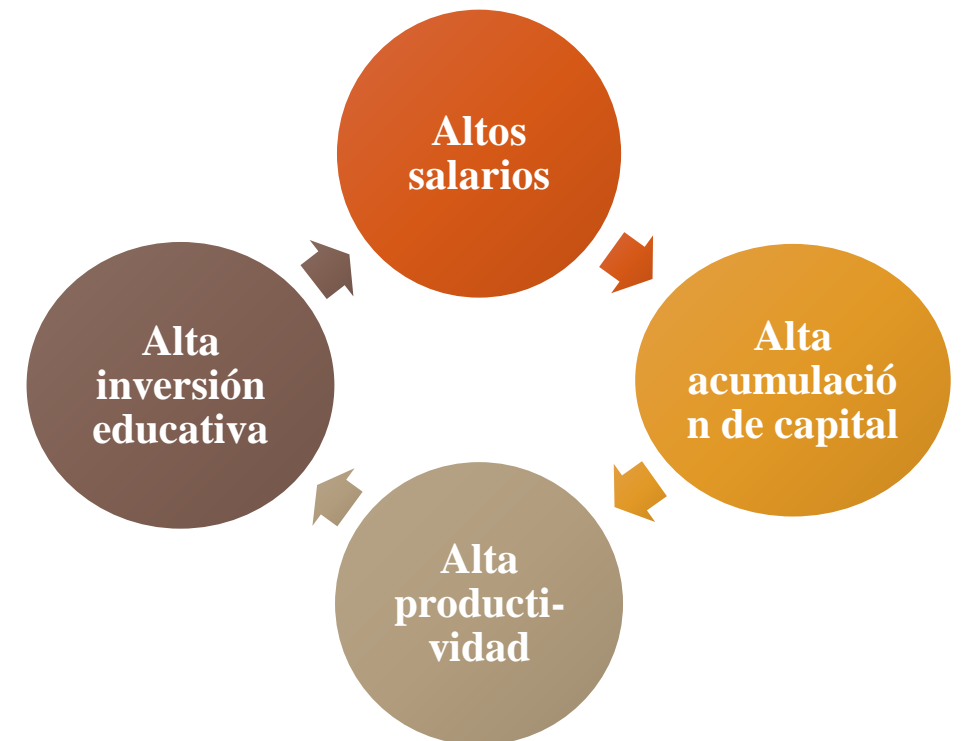


# Círculos virtuosos: salario y productividad

Un país con altos salarios tiene incentivos para introducir nuevas tecnologías que eleven la productividad del trabajo y permitan pagar esos altos salarios sin reducir las ganancias.

Al requerir mano de obra calificada para trabajar con las nuevas tecnologías la sociedad estará más dispuesta a elevar la carga tributaria para financiar las inversiones públicas que se requieren.

Hay un círculo virtuoso: los mayores salarios promueven la innovación tecnológica que eleva la productividad; y la productividad creciente hace viables los salarios crecientes y promueve el desarrollo educativo



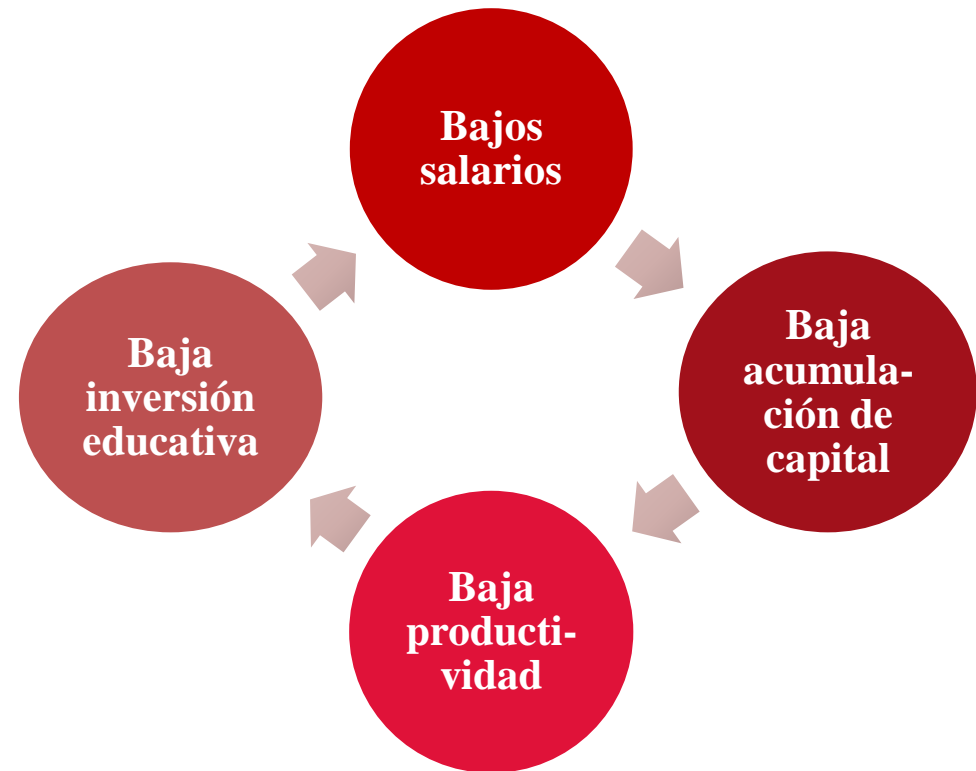


# Círculos viciosos: pobreza

Un país con bajos salarios tiene incentivos para utilizar tecnologías simples, de baja productividad, poco intensivas en capital y muy intensivas en trabajo, cuya rentabilidad surge del bajo costo de la mano de obra.

Al no requerir mano de obra calificada, no habrá estímulos para invertir en la educación de la fuerza laboral ni en aumentar la carga tributaria requerida por ese tipo de inversiones públicas.

Hay un círculo vicioso: los menores salarios frenan la innovación tecnológica y mantienen baja la productividad, por lo que sigue necesitando que los salarios sean bajos



# El sector público

Hay inversiones públicas que son indispensables para que el ahorro y la inversión privadas puedan dar sus frutos. Se trata de inversiones públicas que generan bienes públicos – o corrigen externalidades – que de otra forma el mercado no ofrecería en cantidades suficientes.

Infraestructura

Educación

Salud pública

Sistema financiero

Investigación y desarrollo

Estabilidad política y seguridad

Etc.



# Educación

La educación es vital para que la población laboral pueda aspirar a trabajos de mayor calificación y productividad.

Nada gana un país fomentando inversiones con mayor capital físico y nuevas tecnologías si no cuenta con personas calificadas que asuman esos trabajos.

El riesgo es caer en un equilibrio de bajo nivel:

Una mano de obra poco calificada y mal pagada

Inversiones de poca intensidad y sofisticación, con tecnologías de baja productividad

Se busca lo contrario:

Una mano de obra calificada y bien pagada

Inversiones sofisticadas y de alta productividad



# Infraestructura

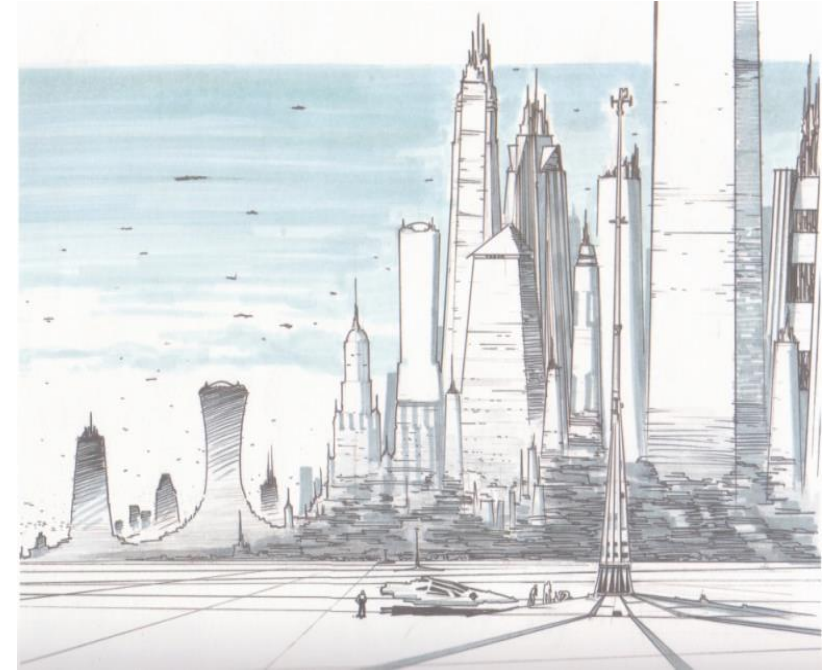
La infraestructura es indispensable para el funcionamiento de la economía, ya que aporta una serie de bienes públicos que difícilmente serían provistos por el mercado.

Caminos, calles y carreteras

Puertos y aeropuertos

Infraestructura de saneamiento, recolección de basura, residuos...

Utilidades públicas (agua, electricidad)





# Sistema financiero

Existe un arreglo institucional para el buen funcionamiento de los flujos monetarios y financieros, que si no tuviéramos:

No se genera el ahorro necesario

El ahorro no se transforma en inversión

No se generan instrumentos de crédito que permitan asumir riesgos de inversión

Un papel fundamental del Estado es garantizar el buen funcionamiento del sistema financiero y monetario



# Investigación y desarrollo

El cambio tecnológico es la clave del aumento en la productividad y es el resultado de varios procesos:

La investigación científica básica, que abre la posibilidad de nuevos avances tecnológicos

La transformación de los descubrimientos científicos en avances tecnológicos aplicables a la producción

...de la ciencia a la tecnología

...de la tecnología a la ciencia

La aplicación concreta del conocimiento científico-tecnológico a los procesos productivos



# Acceso al conocimiento

El conocimiento es un bien público que genera grandes externalidades:

**No rival:** el conocimiento no se agota, una vez producido no implica ningún costo adicional para que alguien lo utilice.

**No excluible:** en principio y por su naturaleza, el conocimiento no es un bien cuya utilización sea fácil de prohibir a quien no paga por él.

*Pero si todo nuevo conocimiento puede usarse sin pagar por él ¿quién tendría incentivo para realizar el trabajo y la inversión para generar nuevos conocimientos?*

El Estado debe garantizar el mejor balance entre generación y uso del conocimiento, lo que es complejo porque para promover la generación de conocimiento se limita el libre acceso.

Por eso se combina:

Inversión pública en la producción y difusión del conocimiento

Derechos de propiedad intelectual (patentes)



# Institucionalidad

Los derechos de propiedad son indispensables para el funcionamiento de una economía de mercado – y a veces los economistas solo se fijan en este derecho.

Pero la economía y la sociedad requieren de mucho más.

Los mercados no existen en el vacío: son un arreglo institucional, requieren de un Estado de Derecho y de un marco que garantice la libertad y legalidad de los intercambios y que prevalezca la justicia.

Esto requiere mecanismos estables y confiables para la resolución de los conflictos.

Y requiere un esquema institucional que delimite el ejercicio legítimo del poder, con sus respectivos límites y contrapesos (división de poderes).



# Principio No. 14: consumo, ahorro e inversión

En resumen, el crecimiento y la productividad dependen de cómo se resuelva, a través del ahorro, la decisión de consumo e inversión; de si se puede:

- Aumentar el capital físico

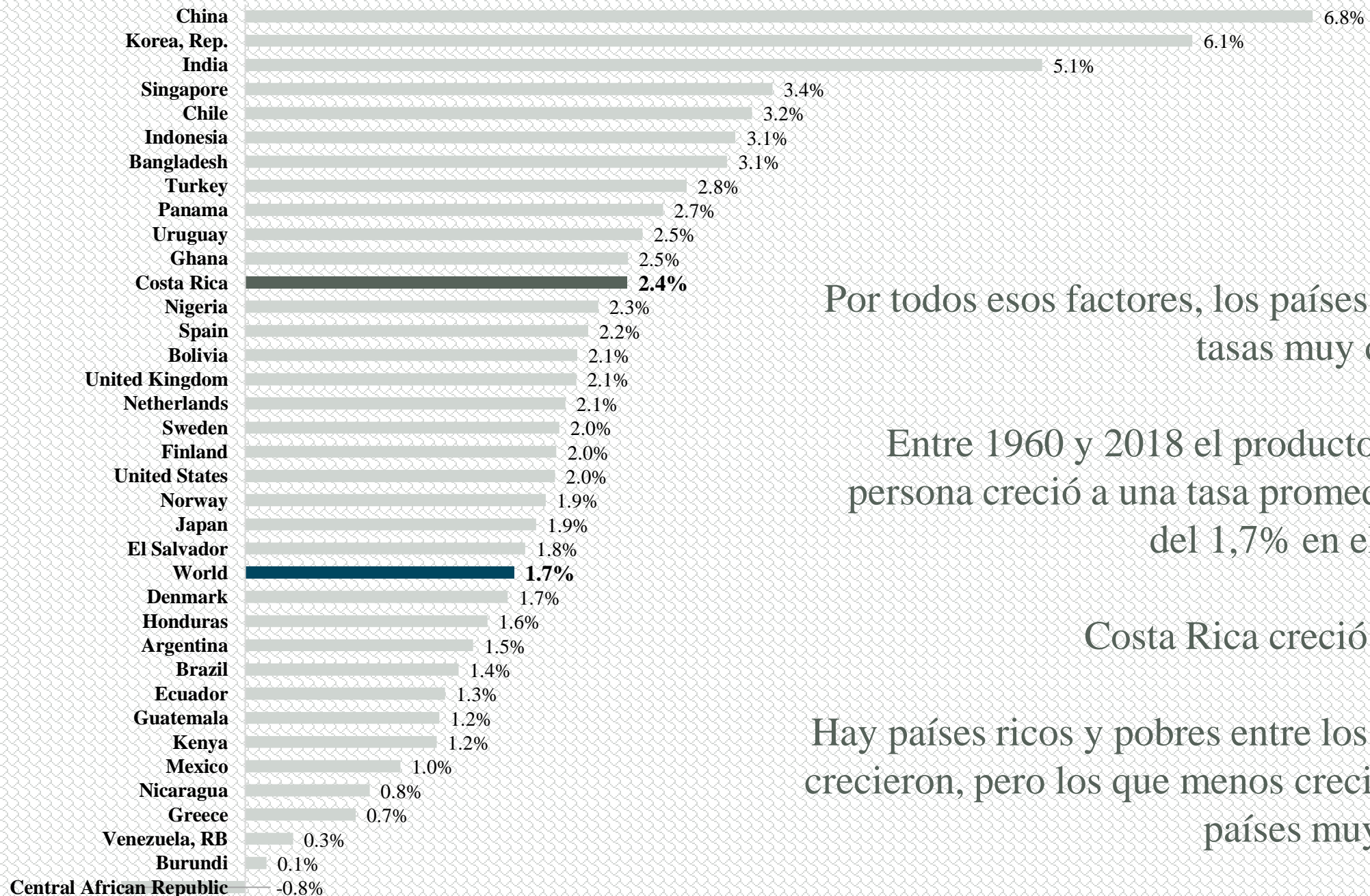
- Mejorar el capital humano

- Experimentar mayores avances tecnológicos

- Obener mayores rentas de sus recursos naturales

El ahorro y la inversión son factores críticos, igual que la institucionalidad adecuada.

# Tasa anual de crecimiento real per cápita: 1960 - 2018



Por todos esos factores, los países crecen a tasas muy distintas.

Entre 1960 y 2018 el producto real por persona creció a una tasa promedio anual del 1,7% en el mundo.

Costa Rica creció al 2,4%.

Hay países ricos y pobres entre los que más crecieron, pero los que menos crecieron son países muy pobres.

# Estabilidad y crecimiento

La estabilidad y el crecimiento son dos de los objetivos más importantes de la política macroeconómica

A veces **la economía no crece lo suficiente...** o se estanca, o decrece; y esto provoca desempleo y empobrecimiento.

**La economía es inestable...** pero hay momentos en que la inestabilidad es demasiado grande, lo que dificulta la toma de decisiones de los agentes en la economía.



# Ciclos económicos

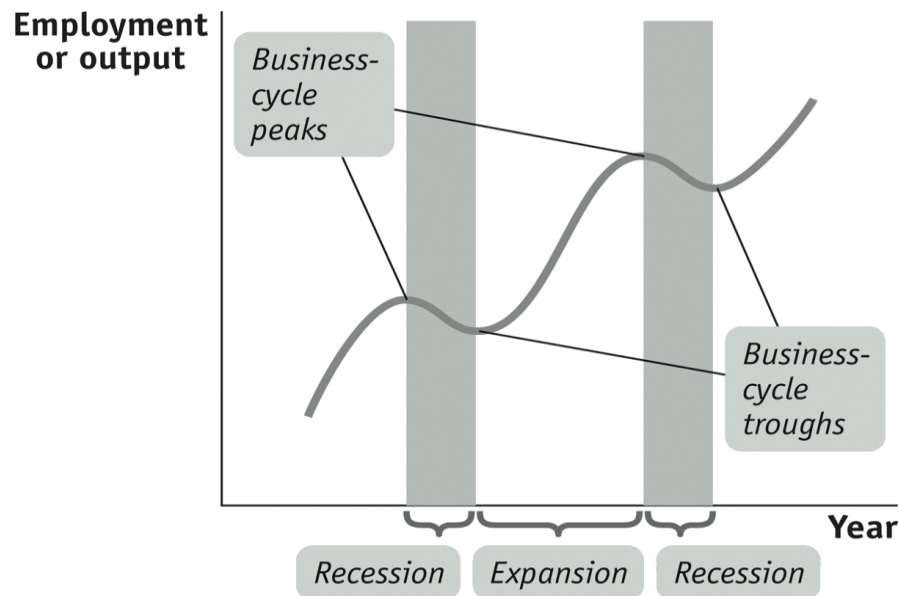
La economía agregada vive siempre en medio de períodos de alto y bajo crecimiento o decrecimiento.

**Ciclo económico** es la alteración de corto plazo entre las crisis económicas y los repentes de la economía.

**Recesiones** son periodos de caída económica donde baja el producto y aumenta el desempleo.

**Expansiones** son periodos de crecimiento económico donde el producto y el empleo están creciendo.

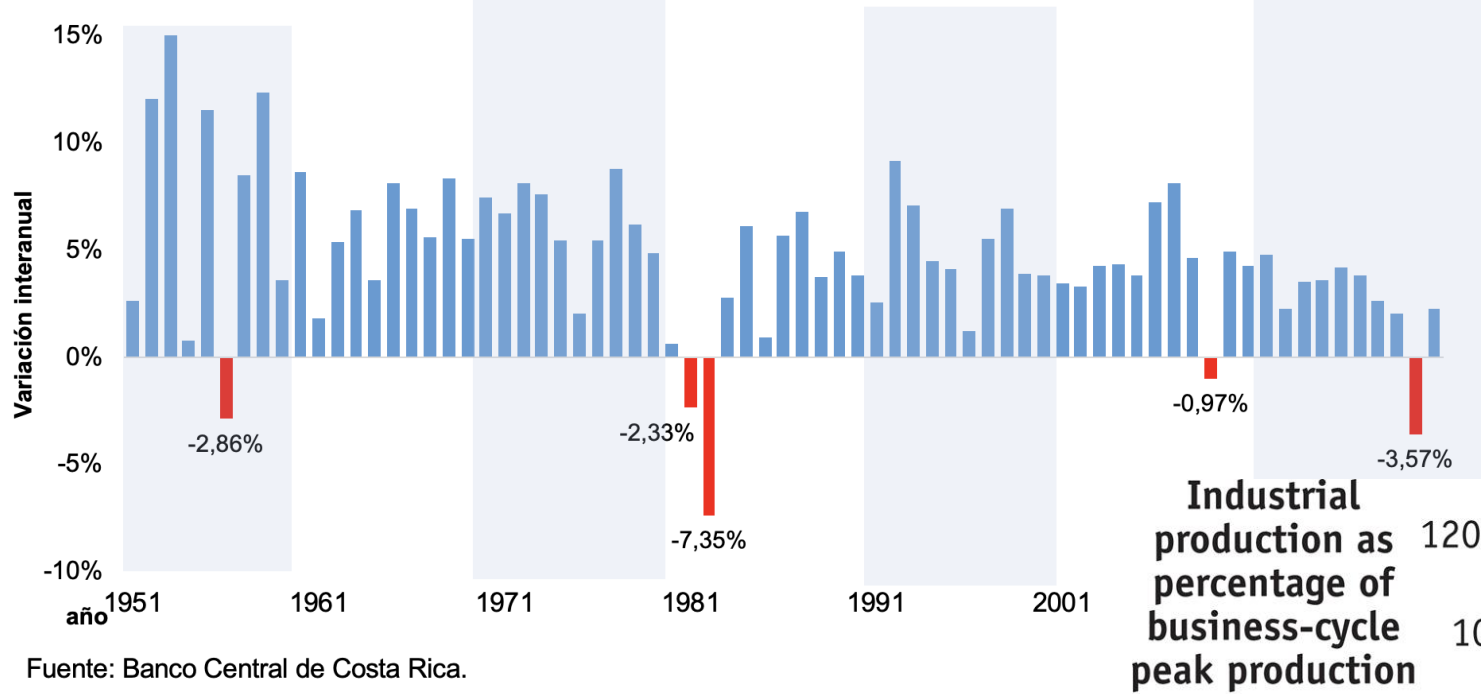
**Depresión** es una profunda y prolongada recesión.



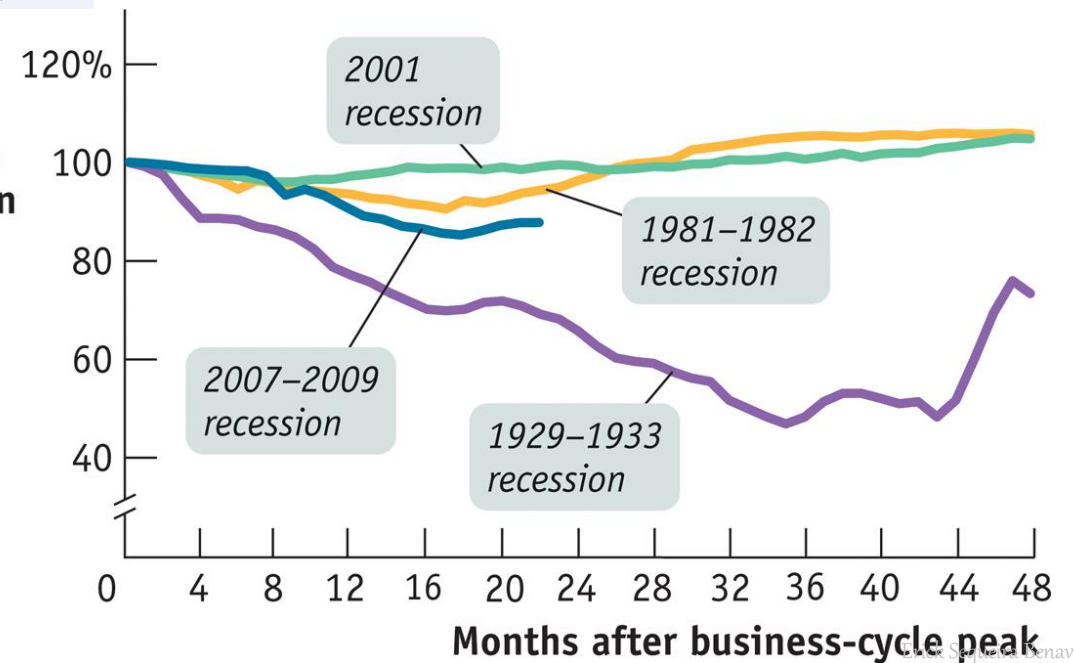


# Ciclos y recesiones

**Crecimiento interanual del PIB para Costa Rica**



**Industrial production as percentage of business-cycle peak production**



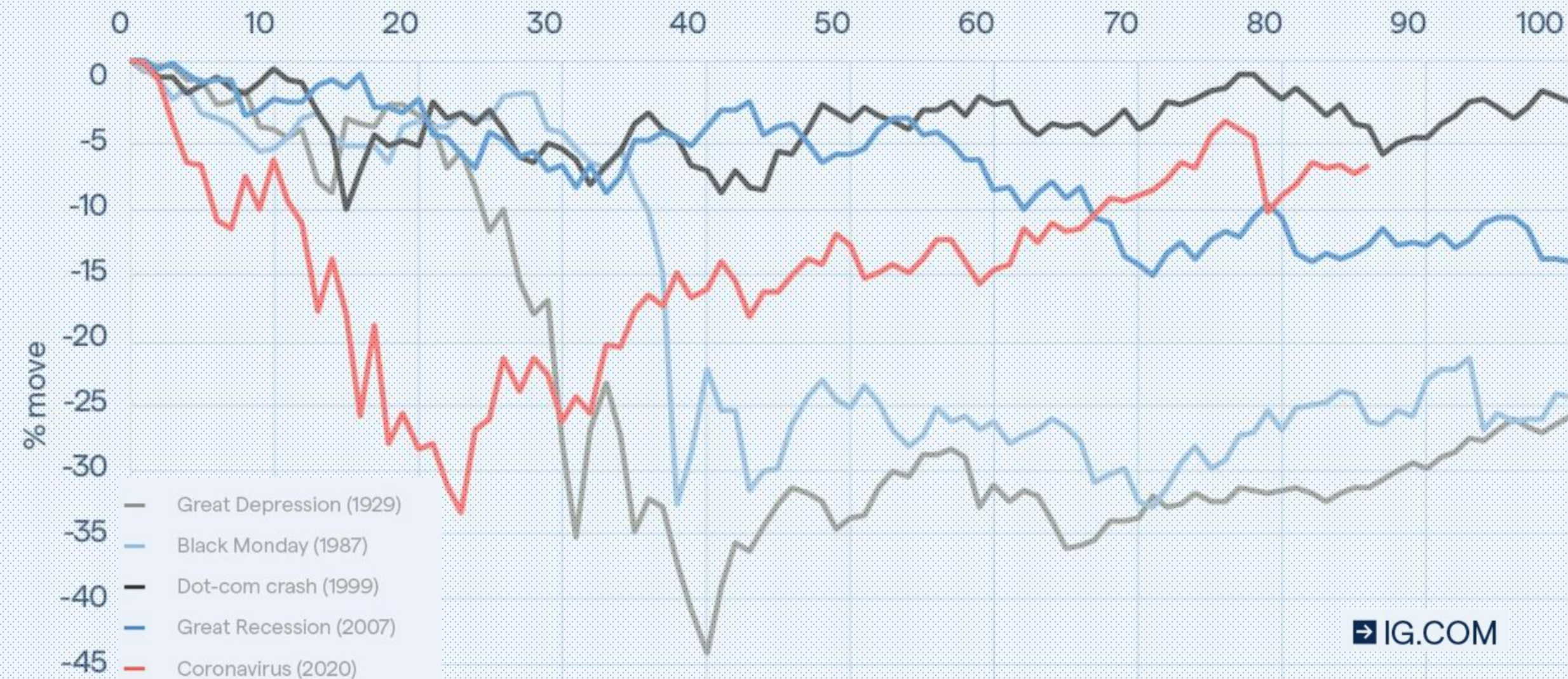
La gran depresión de 1929–1933

La recesión de 1981–1982 — la peor desde la Gran Depresión

Una muy severa a partir de 2007

# Comparing the impact of coronavirus and historical crashes on the S&P 500 (US 500)

Time in days: full trading sessions





# Desarrollo humano

El concepto de desarrollo humano acogido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) es un concepto que va más allá del mero crecimiento económico; es el aumento de las oportunidades para una vida larga y saludable

Incluye la capacidad de consumo – el PIB per cápita – pero también las oportunidades para adquirir conocimientos y para disfrutar un nivel de vida decoroso.

La relación entre crecimiento y desarrollo se refleja en las condiciones para el bienestar, para lo que se han desarrollado los objetivos de desarrollo sostenible.



## **OBJETIVOS** **DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



# Índice de Desarrollo Humano

Es un indicador sintético de los logros en las dimensiones fundamentales del desarrollo humano: tener una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y disfrutar de un nivel de vida digno.

La dimensión de la salud se evalúa según la esperanza de vida al nacer.

La de la educación se mide por los años promedio de escolaridad de los adultos de 25 años o más y por los años esperados de escolaridad de los niños en edad escolar.

La del nivel de vida se mide conforme al ingreso per cápita.

Las puntuaciones de los tres índices dimensionales del IDH se agregan posteriormente a un índice compuesto utilizando la media geométrica.

TABLE 1

Human Development Index and its components

TABLE 1	Human Development Index (HDI)	Life expectancy at birth	Expected years of schooling	Mean years of schooling	Gross national income (GNI) per capita	GNI per capita rank minus HDI rank
	Value	(years)	(years)	(years)	(2011 PPP \$)	
	HDI rank					
	2014	2014	2014 <sup>a</sup>	2014 <sup>a</sup>	2014	2014

## Human Development Index and its components

	Human Development Index (HDI)	SDG 3 Life expectancy at birth	SDG 4.3 Expected years of schooling	SDG 4.6 Mean years of schooling	SDG 8.5 Gross national income (GNI) per capita	GNI per capita rank minus HDI rank	HDI rank
	Value	(years)	(years)	(years)	(2011 PPP \$)		
HDI rank	2018	2018	2018 <sup>a</sup>	2018 <sup>a</sup>	2018	2018	2017
<b>VERY HIGH HUMAN DEVELOPMENT</b>							
1 Norway	0.954	82.3	18.1 <sup>b</sup>	12.6	68,059	5	1
2 Switzerland	0.946	83.6	16.2	13.4	59,375	8	2
3 Ireland	0.942	82.1	18.8 <sup>b</sup>	12.5 <sup>c</sup>	55,660	9	3
4 Germany	0.939	81.2	17.1	14.1	46,946	15	4
4 Hong Kong, China (SAR)	0.939	84.7	16.5	12.0	60,221	5	6
6 Australia	0.938	83.3	22.1 <sup>b</sup>	12.7 <sup>c</sup>	44,097	15	5
6 Iceland	0.938	82.9	19.2 <sup>b</sup>	12.5 <sup>c</sup>	47,566	12	7
8 Sweden	0.937	82.7	18.8 <sup>b</sup>	12.4	47,955	9	7
9 Singapore	0.935	83.5	16.3	11.5	83,793 <sup>d</sup>	−6	9
10 Netherlands	0.933	82.1	18.0 <sup>b</sup>	12.2	50,013	3	10
11 Denmark	0.930	80.8	19.1 <sup>b</sup>	12.6	48,836	4	11
12 Finland	0.925	81.7	19.3 <sup>b</sup>	12.4	41,779	12	12
13 Canada	0.922	82.3	16.1	13.3 <sup>c</sup>	43,602	10	13
14 New Zealand	0.921	82.1	18.8 <sup>b</sup>	12.7 <sup>c</sup>	35,108	18	14
15 United Kingdom	0.920	81.2	17.4	13.0 <sup>e</sup>	39,507	13	15
15 United States	0.920	78.9	16.3	13.4	56,140	−4	15
17 Belgium	0.919	81.5	19.7 <sup>b</sup>	11.8	43,821	5	17
18 Liechtenstein	0.917	80.5 <sup>f</sup>	14.7	12.5 <sup>g</sup>	99,732 <sup>d,h</sup>	−16	18
19 Japan	0.915	84.5	15.2	12.8 <sup>i</sup>	40,799	6	19
20 Austria	0.914	81.4	16.3	12.6	46,231	0	20
21 Luxembourg	0.909	82.1	14.2	12.2 <sup>e</sup>	65,543	−13	21
22 Israel	0.906	82.8	16.0	13.0	33,650	13	22
22 Korea (Republic of)	0.906	82.8	16.4	12.2	36,757	8	22
24 Slovenia	0.902	81.2	17.4	12.3	32,143	13	24
25 Spain	0.893	83.4	17.9	9.8	35,041	8	25

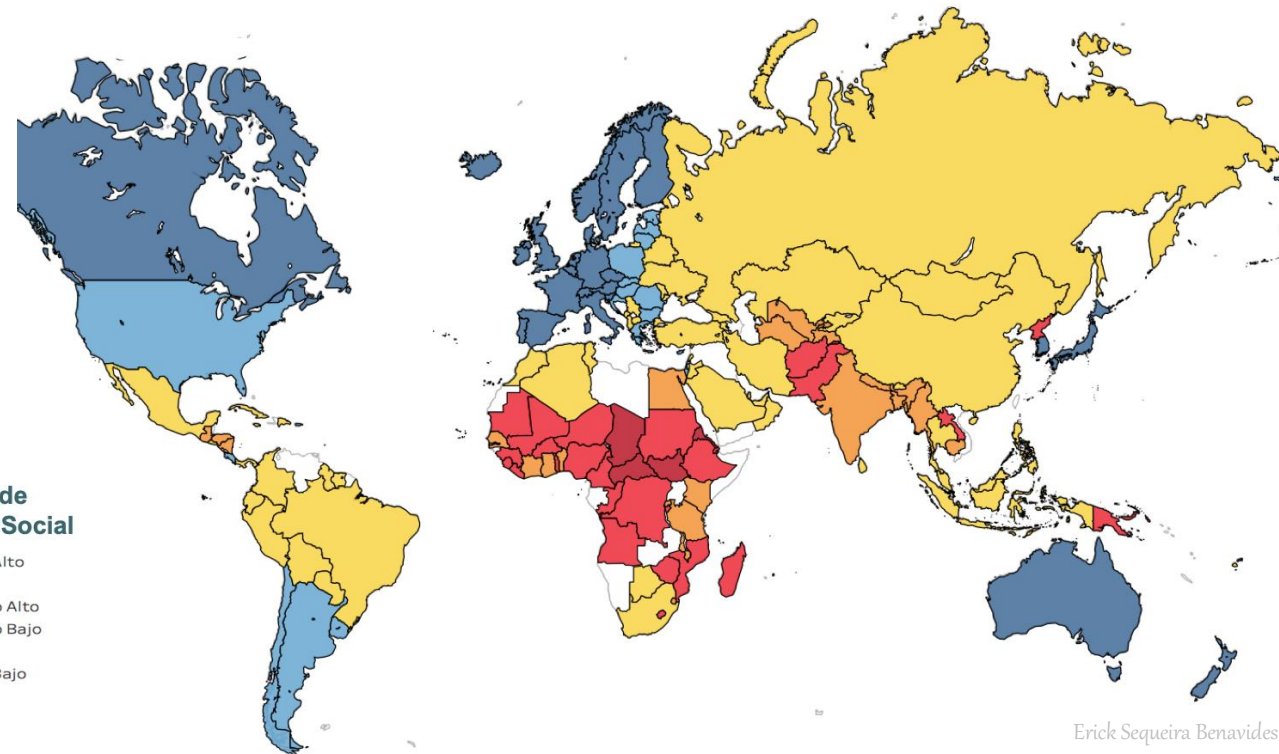
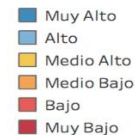


# Índice de Progreso Social

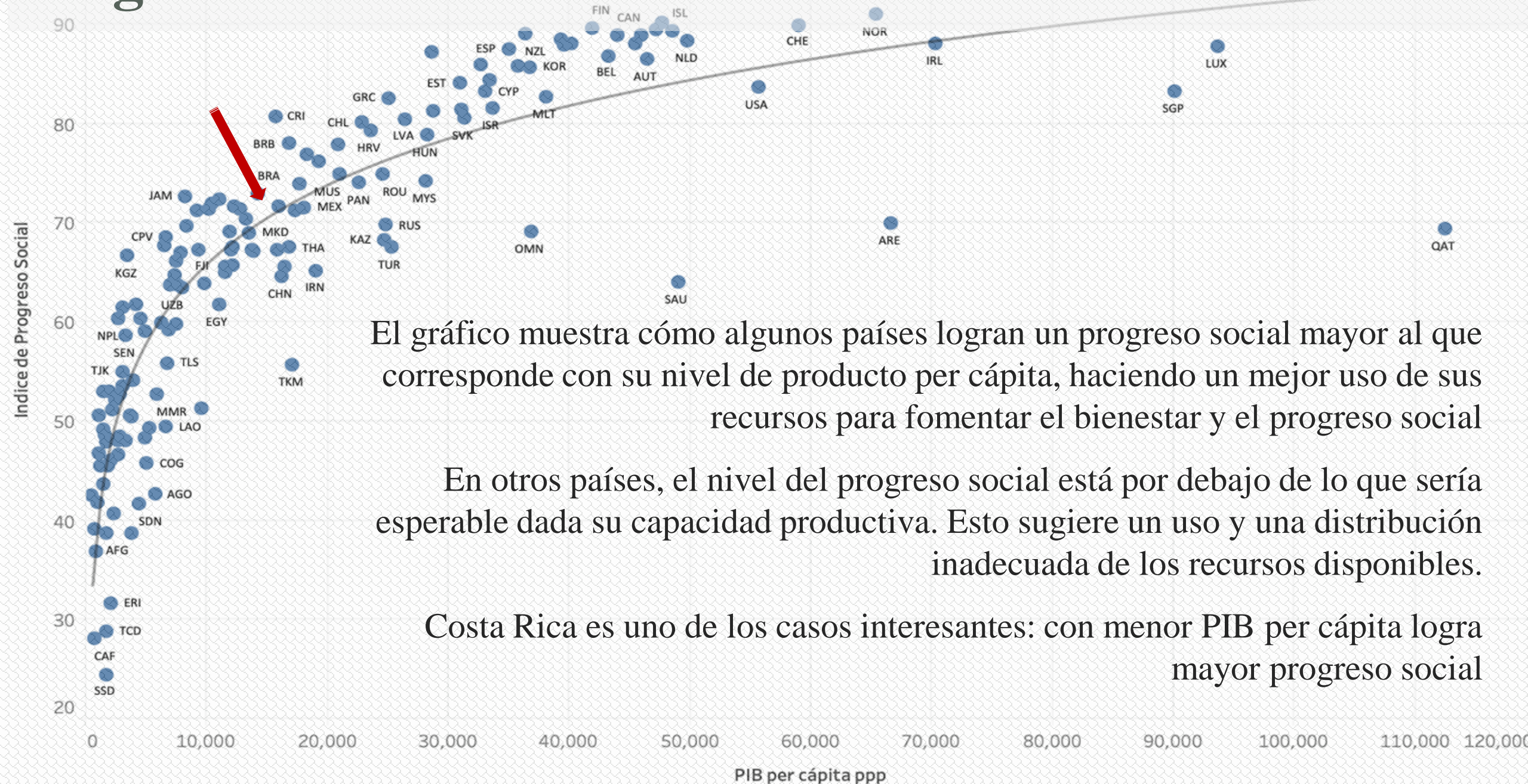
La Social Progress Network desarrolla un Índice que define el **progreso social** como la capacidad de una sociedad para satisfacer las necesidades humanas básicas de sus ciudadanos, establecer los elementos básicos que permiten a los ciudadanos y las comunidades mejorar y dar sustento a la calidad de sus vidas y crear las condiciones para todos Individuos a alcanzar su máximo potencial.



**Nivel de Progreso Social**

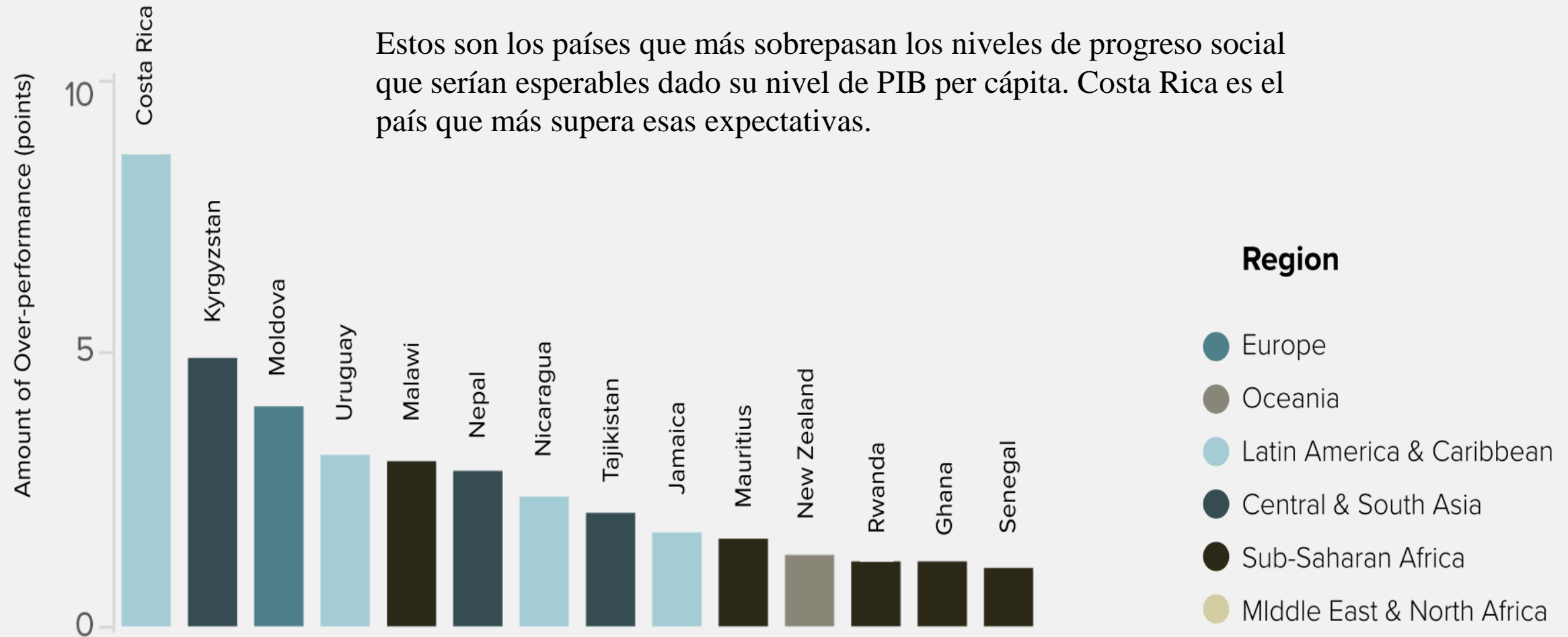


# Progreso social vs. crecimiento: IPS 2019

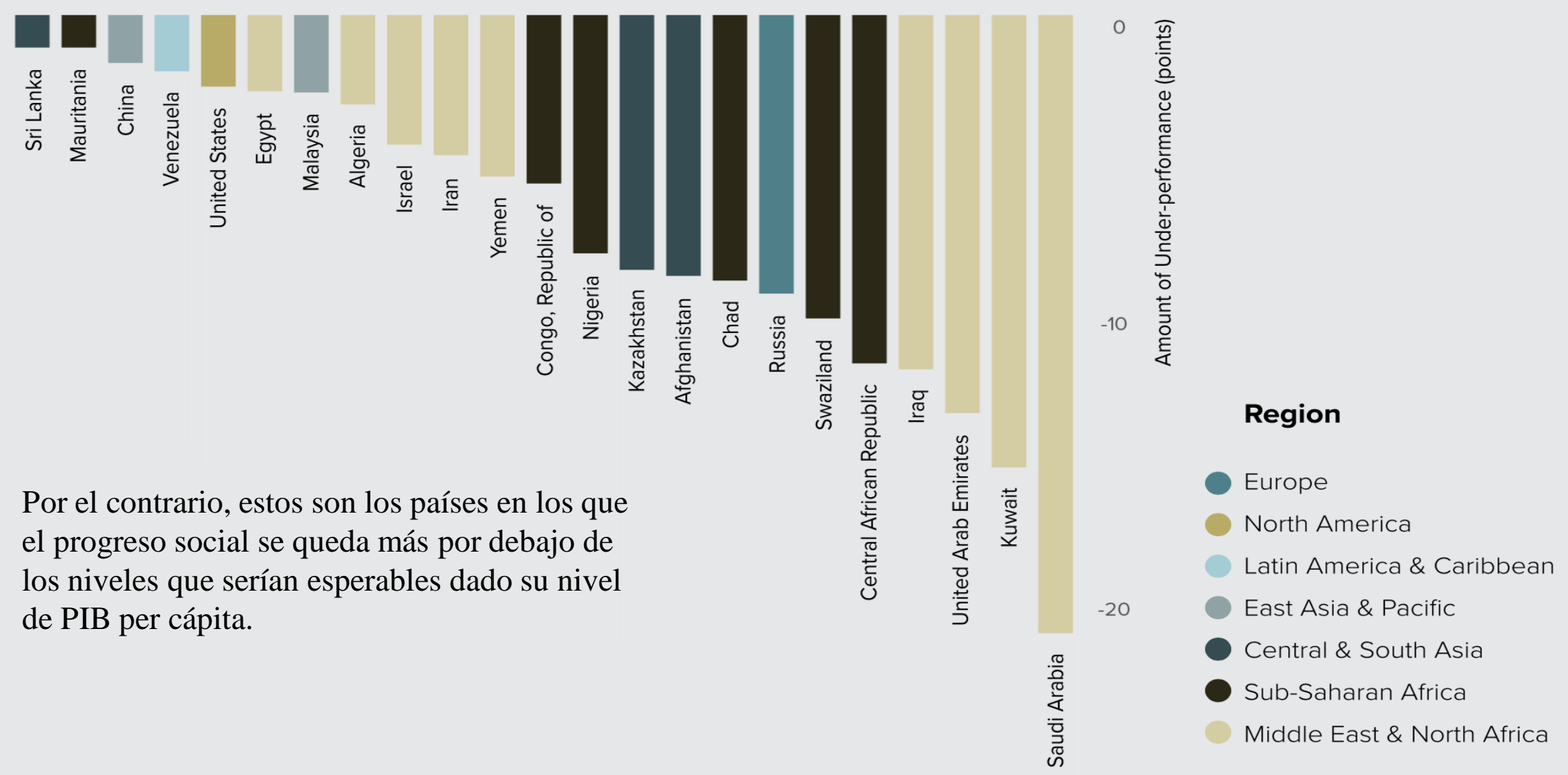




# Countries over-performing on social progress relative to GDP per capita (PPP)





















# Countries under-performing on social progress relative to GDP per capita (PPP)



Por el contrario, estos son los países en los que el progreso social se queda más por debajo de los niveles que serían esperables dado su nivel de PIB per cápita.



Posición ragional	Posición global	País	Índice de Progreso Social	Cambios en IPS (2014-2019)	PIB per capita ppp
1	34	Costa Rica	80.65	 0.660	15,685
2	37	Chile	80.02	 0.710	22,874
3	41	Uruguay	77.77	 0.040	20,916
4	42	Argentina	76.86	 2.160	18,282
5	47	Panamá	73.96	 2.890	22,674
6	49	Brasil	72.87	 -0.720	14,283
7	50	Jamaica	72.58	 3.100	8,266
8	52	Ecuador	71.88	 3.920	10,412
9	55	México	71.51	 3.580	18,102
10	57	Perú	71.31	 2.680	12,794
11	60	Colombia	70.31	 -0.250	13,333
12	77	Paraguay	67.20	 2.890	12,063
13	78	Rep. Dominicana	67.15	 1.910	15,821
14	88	El Salvador	64.65	 0.450	7,393
15	93	Bolivia	63.66	 2.810	6,986
16	98	Honduras	60.31	 2.720	4,560
17	101	Guatemala	59.67	 2.690	7,509
18	103	Nicaragua	58.97	 -2.730	4,910



# Razones para el optimismo

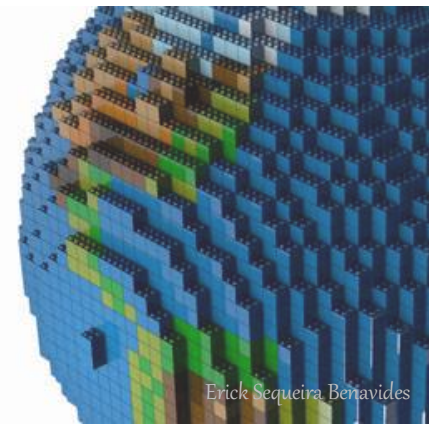
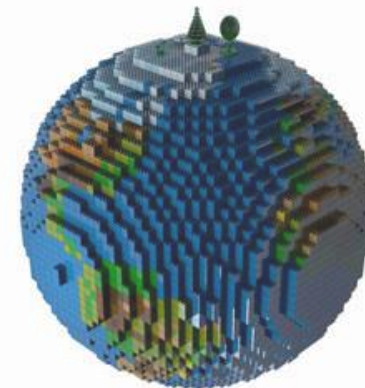
A lo largo de los últimos 50 años – y en parte como reacción a estudios como el del Club de Roma– se han desarrollado políticas que, primero, buscaron proteger el medio ambiente y, segundo, avanzaron hacia una concepción más integral del desarrollo sostenible.

La eliminación del plomo de los combustibles

La eliminación del uso de fluoro carbonos (hilos)

Las políticas de energía limpia y ahorro energético

Las políticas de fijación de carbono mediante reforestación



# Razones para el pesimismo

Existen razones para preocuparse seriamente de que esto sea factible a escala global.

Cuando el uso que todos hacemos de la energía y las formas que tenemos de producción de energía causan un daño creciente – y tal vez irreversible – a la atmósfera, provocando un efecto invernadero, que eleva rápidamente la temperatura del planeta, el riesgo puede ser insalvable.



# Los [des]acuerdos de París

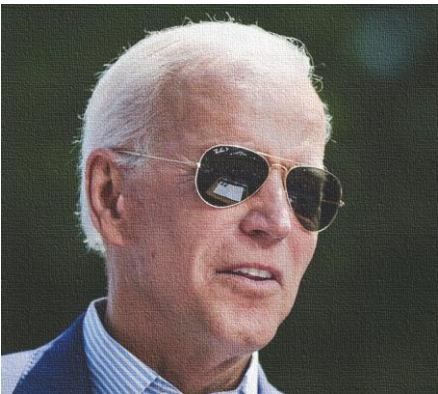
Limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2 grados centígrados (e intentar 1,5)

Compromisos obligatorios para establecer “contribuciones nacionales” a esta meta y medidas concretas para alcanzarla.

Compromiso de reportar regularmente las emisiones y los avances en los compromisos.

Compromiso de revisar las metas cada cinco años, tratando de mejorarlas.

Obligaciones para los países desarrollados para apoyar los esfuerzos de los países en desarrollo.



Movilizar \$100 mil millones por año en promover las metas, y subir este monto en 2025.

Desarrollar un mecanismo para enfrentar las “pérdidas y daños” por calentamiento global.

Construir un nuevo mecanismo que permita intercambios de reducción de emisiones entre países.





**¿Preguntas?**