

Tema 5

El análisis macroeconómico: producción, inflación, crecimiento, empleo y ciclos.

A. Medición agregada: producción, inflación y crecimiento

Microeconomía: desagregada

Lo que hemos visto hasta aquí se relaciona con la forma en que los distintos agentes económicos toman decisiones y la forma en que interactúan:

- Los precios relativos de los distintos bienes (sus costos de oportunidad)

- Las cantidades producidas de los distintos bienes (y males)

- Los recursos que se dedican a producir unos y otros bienes

- Cómo se distribuyen los bienes producidos...

La **Microeconomía** estudia esos procesos de toma de decisiones **desagregadas** y sus impactos.

Macroeconomía: agregada

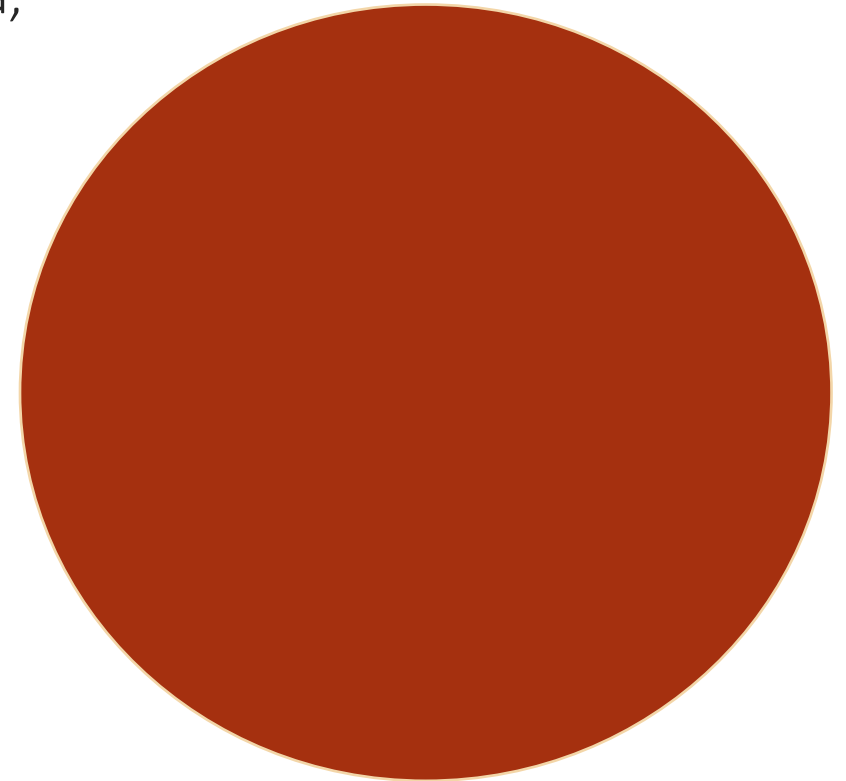
Ahora vamos a ver el comportamiento **agregado** de la economía, en su conjunto.

Cómo se determina el nivel total de producción y cómo se genera el crecimiento económico.

Cómo se determina el nivel general de empleo y por qué existe el desempleo.

Cómo se determina el nivel general de precios y cómo puede producirse la inflación.

Cómo operan los ciclos económicos, las herramientas y los dilemas de la política fiscal y la política monetaria.



La paradoja del ahorro



Las decisiones a nivel micro pueden tener consecuencias a nivel macro:

¿Qué debe hacer una familia cuando prevé tiempos difíciles?

¡Ahorrar!

¿Qué debe hacer una empresa cuando prevé tiempos difíciles?

¡Recortar el gasto!

Pero si las familias consumen menos y las empresas despiden trabajadores y frenan sus inversiones...

Caen los ingresos de las empresas, que venden menos, y esto las forzará a recortes aún mayores.

Caen los ingresos de las familias, que podrán comprar aún menos.

Ahorrar y recortar era lo sensato a nivel desagregado...

... pero aceleró la crisis a nivel agregado, donde lo que se requería era que todos gastaran más.

¿Necesita regulación la Microeconomía?

A nivel micro, en condiciones de competencia perfecta, las decisiones libres de consumidores y vendedores nos llevarían a un óptimo de eficiencia.

Eso es así porque los agentes individuales intercambian de acuerdo con sus costos de oportunidad.

Si el gobierno altera los precios o cantidades de equilibrio que se alcanzan en competencia perfecta, reduce la eficiencia. Pero la intervención estatal a nivel micro se justifica cuando hay fallas del mercado:

Cuando hay externalidades

Cuando hay bienes públicos (consumo no-rival o no-excluyente)

Cuando hay poder de mercado

Y también para enfrentar problemas de equidad.



¿Necesita regulación la Macroeconomía?

Algunos economistas, *neoliberales*, argumentan que la economía es capaz de auto-regularse y que la intervención estatal es una medicina que termina siendo *peor que la enfermedad*.

Otros, los *keynesianos*, más bien argumentan que las decisiones desagregadas no son suficientes y que sin una regulación a nivel agregado la economía no logra sus niveles ni ritmos óptimos de empleo y de crecimiento.

...los otros responden que esas intervenciones lo que harán es disparar la inflación...

...y si no se interviene, habrá desempleo, etc.



Paul Krugman



Gregory Mankiw

Política macroeconómica

Busca corregir los resultados no deseados que se presentan a nivel agregado de la economía y que no logran ser resueltos por las decisiones individuales (o que son resultado no deseado de esas decisiones).

Dos instrumentos típicos de la política macroeconómica son:

La política monetaria: que regula la cantidad de dinero en la economía y afecta las tasas de interés, el ahorro, la inversión, el crecimiento, la inflación y el desempleo.

La política fiscal: que utiliza los impuestos y el gasto del gobierno para estimular o desestimular la economía.

John Maynard Keynes



F.A. Hayek

¿Cómo agregar cosas distintas?

Si a nivel desagregado la información relevante nos la dan los precios relativos de los distintos bienes ¿cuáles serán a nivel agregado?

¿Cómo medimos el volumen de producción de una economía?

Nos referimos a cosas concretas: camisas, arroz, automóviles, cervezas, refrigeradores, cigarrillos, libros, celulares... todo: ¿cómo sumar cosas distintas?

Necesitamos una medida común:

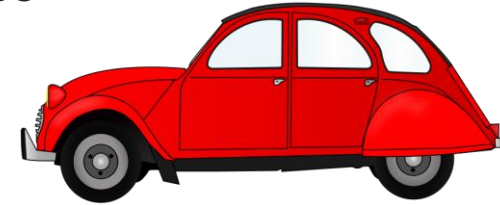
Puede ser el peso...

Puede ser el volumen...

Pero ¿cuál es la medida común, económicamente hablando?

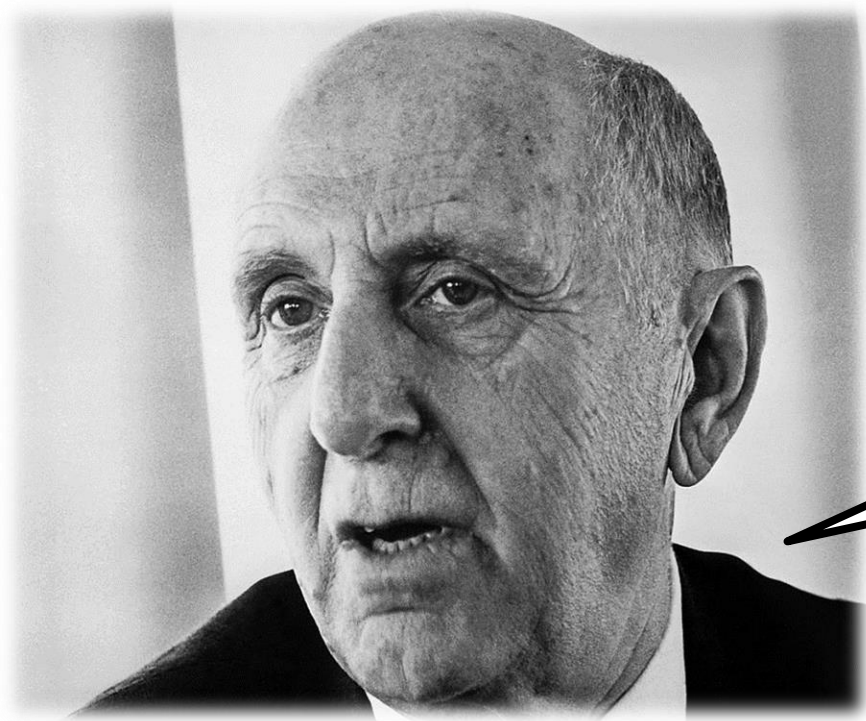
El **valor**, que lo calculamos por el precio.

El valor total de la producción sería toda la producción multiplicada por su precio.



¿Qué son las cuentas nacionales?

Simón Kuznets desarrolló en los años 1930s lo que hoy se conoce como las cuentas nacionales de ingresos y producción.



Incluyen datos de consumo, de inversión, de producción, gastos de gobierno, datos de comercio exterior de un país.
Las cuentas nacionales mantienen un registro de los flujos de dinero entre las diferentes partes de la economía.

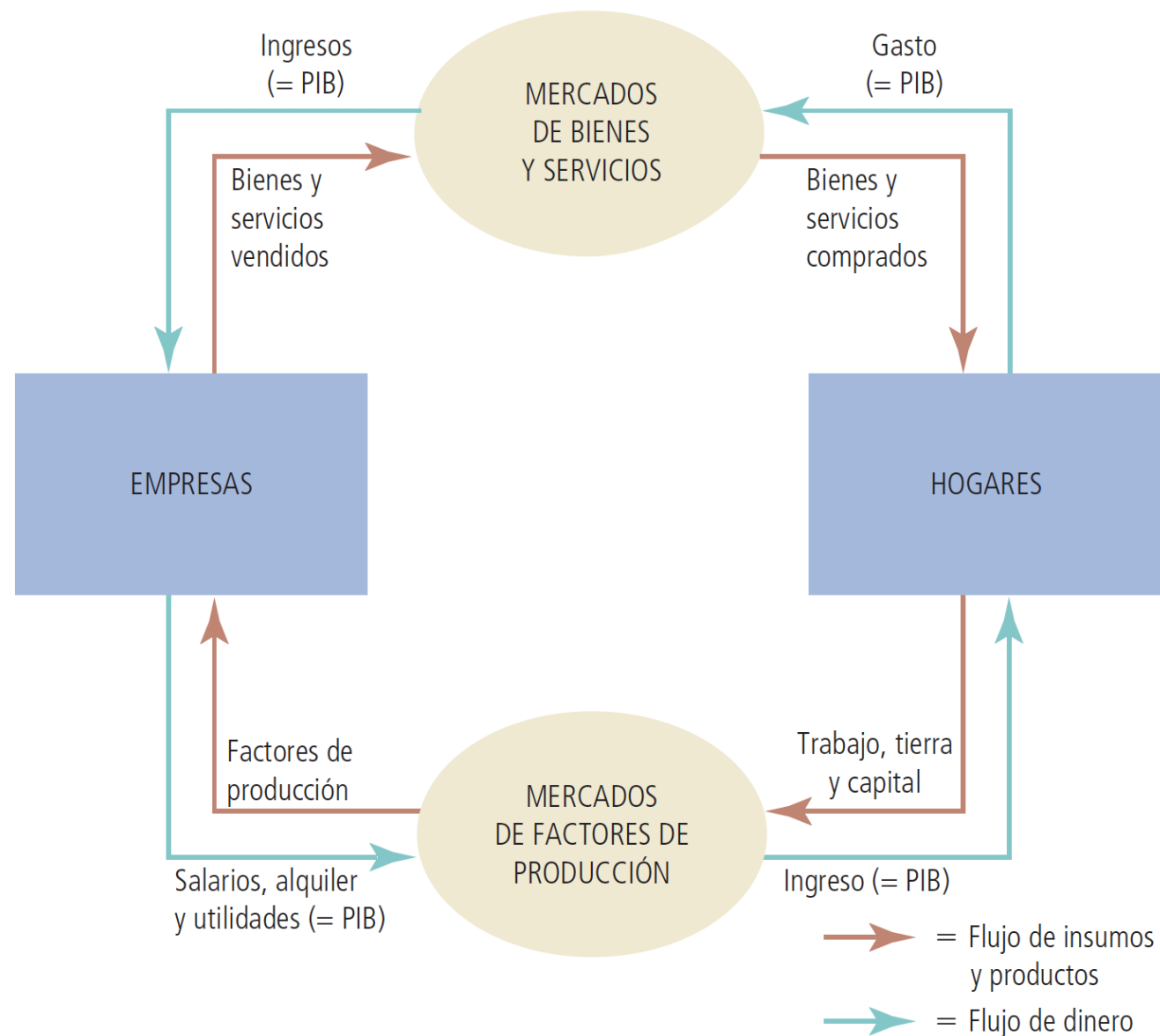
¿Cuáles son esos flujos?

El flujo circular de la economía

Los hogares compran bienes y servicios a las empresas y estas utilizan su ingreso para pagar su salario a los trabajadores, el alquiler a los propietarios de terrenos y las utilidades a los propietarios de las empresas.

El Producto Interno Bruto es igual a la cantidad total gastada por los hogares en el mercado de bienes y servicios.

También es igual a los salarios totales, el alquiler y las utilidades en los mercados de factores de producción.



El Producto Interno Bruto

Es el **valor de mercado de todos los bienes y servicios finales** producidos en la economía de un país durante un año determinado.

Valor de mercado
de todos los bienes y servicios finales
Producidos en la economía de un país
durante un año determinado

Tomamos la cantidad de todos y cada uno de los bienes producidos y la multiplicamos por su precio... y así tenemos el valor total de la producción o PIB

¿Es así?

El valor del carro, el valor de las llantas, el valor de los asientos, el valor del motor... ¿los sumo?

¡No!



... Producción final y por eso no incluye el valor de los bienes y servicios intermedios.

¡Contaríamos dos o más veces los bienes y servicios intermedios!

El Producto Interno Bruto

Una segunda forma de entender el PIB puede es como el **gasto total** en la producción doméstica: la suma del gasto en consumo, C, el gasto en inversión, I, y el gasto de gobierno, G, a lo que se agregan las exportaciones netas: las exportaciones, X, menos las importaciones, M:

$$\text{PIB} = C + I + G + (X - M)$$

¿Y por qué exportaciones menos importaciones?

Porque las exportaciones sí se producen, pero no se consumen internamente como parte de $C + I + G$, mientras que las importaciones sí forman parte del gasto en $C + I + G$, pero no se producen en el país.

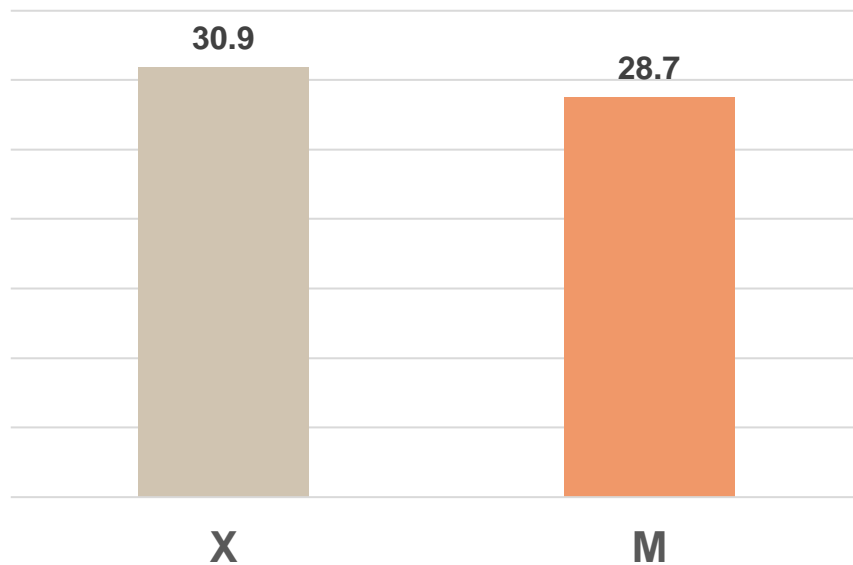
$$\underbrace{\text{PIB} + M}_{\text{Oferta agregada}} = \underbrace{C + I + G + X}_{\text{Demanda agregada}}$$

El PIB por tipos de gasto

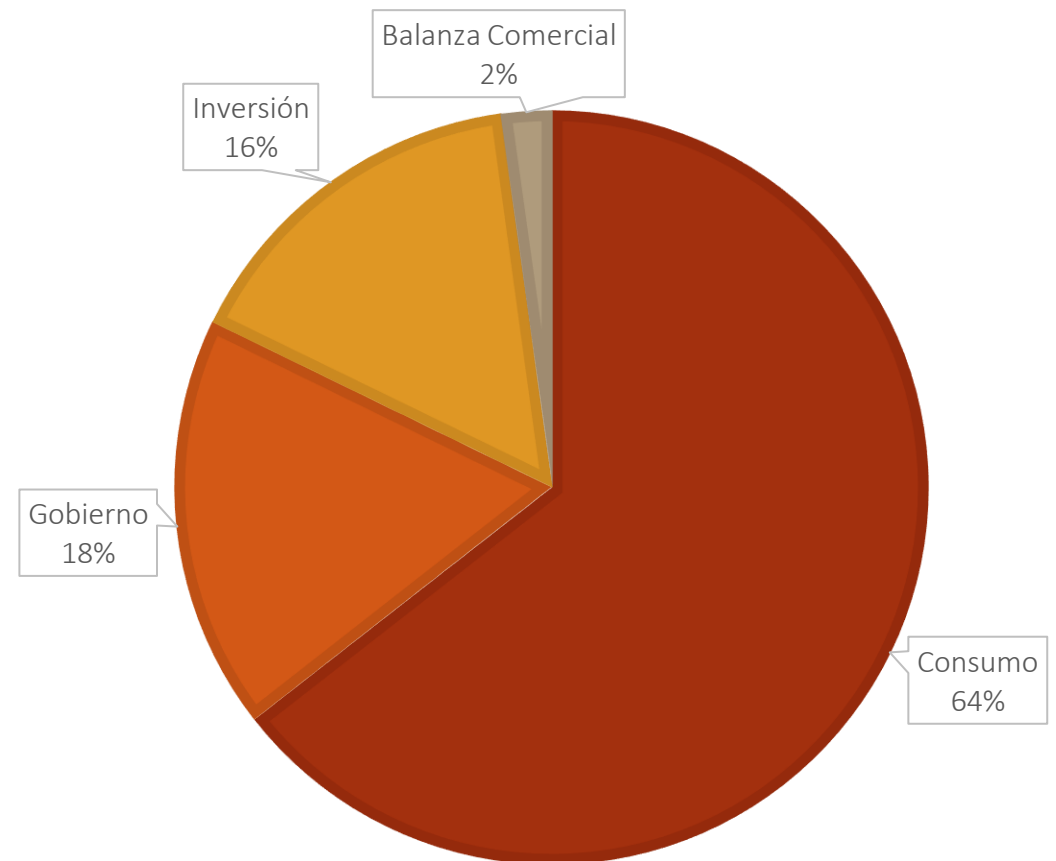
Lo que va directamente a la compra de bienes y servicios para consumo privado, lo que va a inversión, lo que constituye gastos del Gobierno...

...y las exportaciones netas

Exportaciones e importaciones de bienes y servicios como % del PIB



COSTA RICA: COMPOSICIÓN DEL PIB 2020



El Producto Interno Bruto

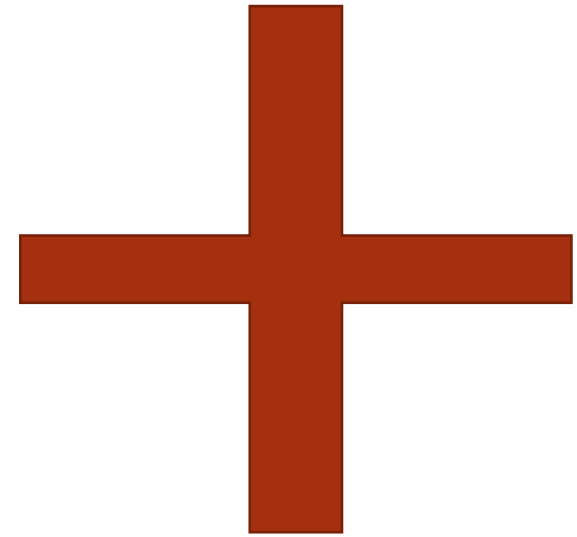
El PIB o ingreso nacional se reparte entre todos los agentes del país. Por eso, una tercera forma de entender el PIB es como la **suma de los ingresos** o remuneraciones de todos los factores de la producción:

Los ingresos de todos los trabajadores

Las ganancias de todas las empresas

Las rentas o alquileres por el uso de factores (como tierra)

Los intereses o costos financieros del dinero invertido



El Producto Interno Bruto

- 1 Sumar el valor agregado para todos los bienes y servicios producidos, el valor final producido.
- 2 Sumar el gasto en todos los bienes y servicios domésticos finales: $PIB = C + I + G + (X - M)$
- 3 Sumar todas las remuneraciones pagadas a los factores de producción, el ingreso total.

	Minas	Producción de acero	Producción de automóviles	Pagos a factores	
Valor de las ventas	4200	9000	21500		Suma del gasto
Bienes intermedios	0	4200	9000		
Salarios	2000	3700	10000	15700	Suma de pagos a factores
Intereses	1000	600	1000	2600	
Renta	200	300	500	1000	
Ganancia	1000	200	1000	2200	
Gasto total de la firma	4200	9000	21500		
Valor agregado de la firma	4200	4800	12500		
Suma de valor agregado					

Lo que mide y lo que no

Mide el valor final de todos los bienes y servicios de mercado producidos en el país en ese año, su valor agregado.

Mide el gasto total en sus cuatro grandes rubros: el consumo, la inversión, el gasto de gobierno y las exportaciones netas.

Y mide el ingreso nacional, es decir, el total de las remuneraciones pagadas a los factores de producción.

No se cuentan las importaciones, porque son producidas en otros países, pero sí las exportaciones porque son producidas internamente.

Tampoco lo que se compra y vende de segunda... o tercera mano, porque fueron parte del PIB de años anteriores.

Y no se cuenta el autoconsumo, o bienes para regalar que no se convierten en mercancías y nunca llegan a tener un precio: no incluye todo lo que produce el trabajo doméstico.



No todo entra en el PIB, y todo PIB tiene dueño

Como yo no me hago la ropa, por ejemplo, sino que pago por ella... contribuyo más con el PIB que la gente que cose. ¿Por qué?

Las cosas que producimos para nosotros mismos, nuestra familia o que es para regalar, aunque son reales y mejoran el bienestar personal y social, no adquieren un valor de mercado, no tienen un precio y por ende no forman parte del PIB. El mismo trabajo, pero contratado por un precio, tiene valor económico y forma parte del PIB... Si es para auto-consumo o para regalar, no lo tiene.



Como se desprende del hecho de que el PIB es la suma de las remuneraciones de todos, es evidente que todo el PIB tiene dueño.

Cuando se dice “tomemos un punto del PIB para financiar esto”, se pierde de vista que para tomar algo del PIB tenemos primero que quitárselo a su dueño actual para dárselo a alguien más... Y eso siempre será conflictivo.

PIB total y per cápita

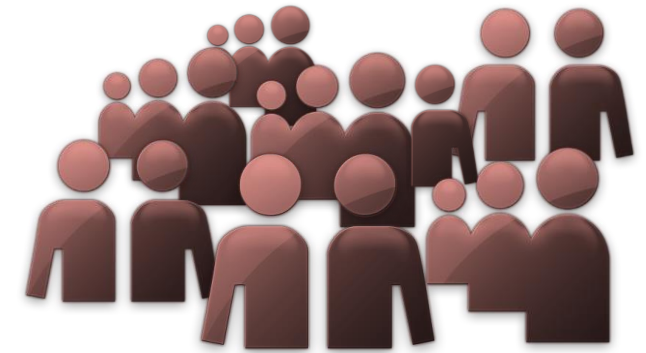
El PIB es un indicador del tamaño de la economía de un país.
¿De qué depende esto?

El tamaño de la economía de un país depende, en parte, del tamaño del país: de la cantidad de recursos que tenga –de sus recursos humanos, de su población.

Pero también depende de qué tan eficientemente utilice esos recursos.

Para hacernos una idea de qué tan productiva es una economía utilizamos el PIB per cápita: lo que se produce por habitante, o el ingreso promedio en un país, y se calcula dividiendo el PIB entre el total de la población.

PIB



¿Y si los precios cambian?

El PIB puede crecer porque aumenta la producción.

Pero también porque aumentan los precios... ¡y no es lo mismo!

¿Cómo distinguimos un aumento del PIB real –un aumento en la cantidad producida– de un aumento nominal?

Para descontar el efecto del aumento de precios se utiliza el nivel agregado de precios, y nos permite saber en cuánto aumentaron los precios en general.

El PIB nominal utiliza los precios corrientes (precios actuales de cada año).

El PIB real utiliza los precios de un año base (precios constantes).

Dado que el PIB real no se ve afectado por el cambio de los precios, refleja solamente los cambios en las cantidades producidas.

Por consiguiente, el PIB real es una mejor medida para entender el cambio real de la producción y del bienestar económico.



Real vs. nominal

Calcular el PIB nominal y real en una economía que sólo produce hotdogs y hamburguesas.



Precios y cantidades				
Año	Precio de los hot dogs	Cantidad de hot dogs	Precio de las hamburguesas	Cantidad de hamburguesas
2010	\$1	100	\$2	50
2011	\$2	150	\$3	100
2012	\$3	200	\$4	150
Cálculo del PIB nominal				
2010	(\$1 por hot dog × 100 hot dogs) + (\$2 por hamburguesa × 50 hamburguesas) = \$200			
2011	(\$2 por hot dog × 150 hot dogs) + (\$3 por hamburguesa × 100 hamburguesas) = \$600			
2012	(\$3 por hot dog × 200 hot dogs) + (\$4 por hamburguesa × 150 hamburguesas) = \$1200			
Cálculo del PIB real (año base 2010)				
2010	(\$1 por hot dog × 100 hot dogs) + (\$2 por hamburguesa × 50 hamburguesas) = \$200			
2011	(\$1 por hot dog × 150 hot dogs) + (\$2 por hamburguesa × 100 hamburguesas) = \$350			
2012	(\$1 por hot dog × 200 hot dogs) + (\$2 por hamburguesa × 150 hamburguesas) = \$500			
Cálculo del deflactor del PIB				
2010	(\$200 / \$200) × 100 = 100		El deflactor del PIB nos dice en qué porcentaje aumentaron los precios en un año con respecto a los del año base: PIB nominal/PIB real	
2011	(\$600 / \$350) × 100 = 171			
2012	(\$1200 / \$500) × 100 = 240			

El índice de precios

Para medir el cambio en el nivel agregado de precios se calcula cómo cambia el costo de comprar una misma canasta de bienes.

Se calcula el precio de esa canasta de bienes en un año determinado, que se denomina **año base** y luego se compara con el precio de la misma canasta en otros años.

El nivel de precios del año base se *normaliza* a un valor de 100 para tener un índice igual a 100 en al año base. Para obtener el índice de cualquier año X en términos del año base:

$$\text{Índice de precios} = \frac{\text{Costo de la canasta en año X}}{\text{Costo de la canasta en año base}} \cdot 100$$

$$\text{Deflactor del PIB} = \frac{\text{Costo del PIB nominal del año X}}{\text{Costo del PIB del año X en precios del año base}} \cdot 100$$



El índice de precios

Para construir un índice de precios:

Se construye una canasta de bienes y se elige un año base, digamos 2001

Para cada año, el costo de la canasta se divide entre el costo de la canasta en el año base y se multiplica por cien.

Para el año base, el índice es 100

Para los demás: aplicar una *regla de tres*.

En 2009: $(400.000/260.000) \times 100 = 154$

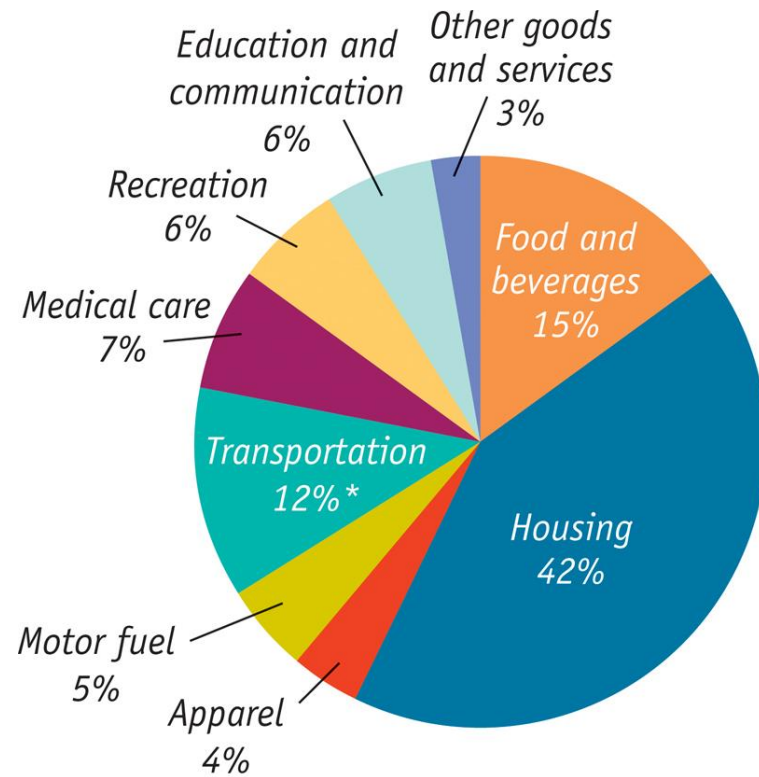
	Costo Canasta	Índice de precios
2000	250000	96
2001	260000	100
2002	285000	110
2003	297000	114
2004	325000	125
2005	329000	127
2006	360000	138
2007	388000	149
2008	388000	149
2009	400000	154
2010	410000	158
2011	450000	173
2012	480000	185
2013	500100	192

$$\text{Índice de precios} = \frac{\text{Costo de la canasta en año X}}{\text{Costo de la canasta en año base}} \cdot 100$$

Canasta en E.E.U.U.

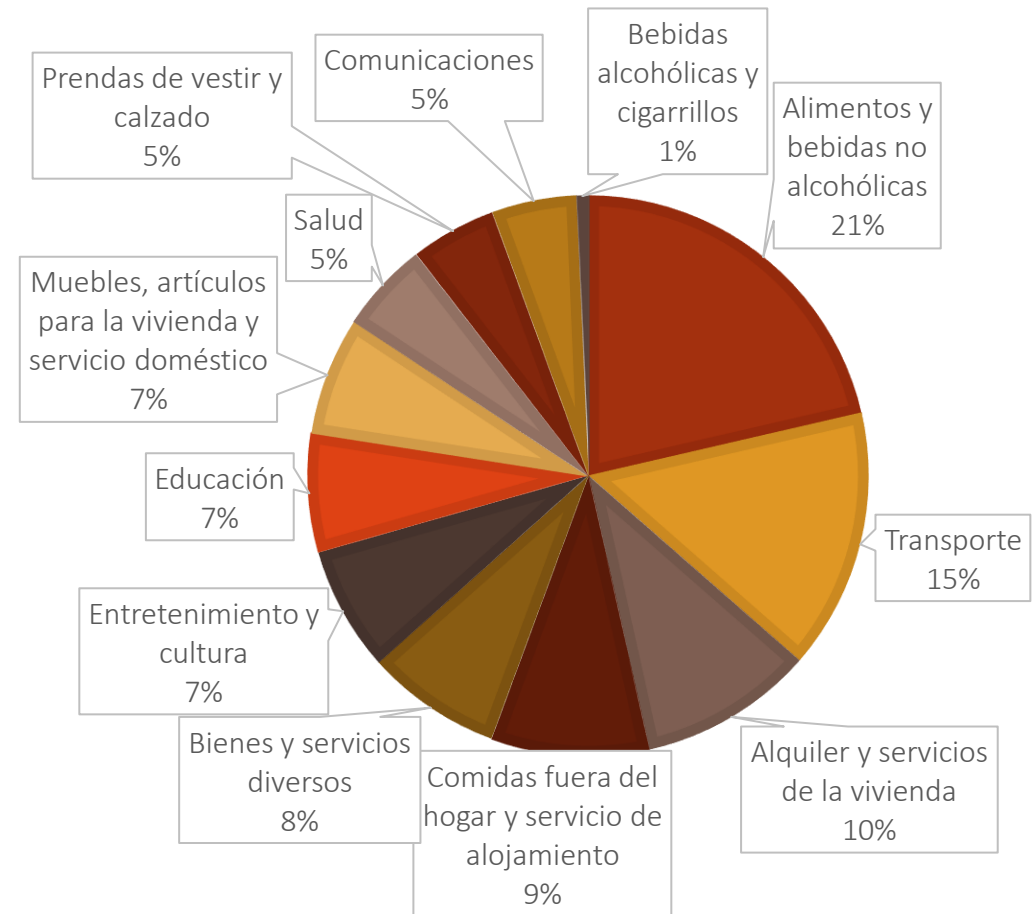
Canasta en C.R.

Por lo general la inflación se calcula con el Índice de Precios al Consumidor (IPC), con una canasta de bienes que representa el consumo de un consumidor promedio



*Excludes motor fuel.

ESTRUCTURA DEL IPC DE COSTA RICA, 2015



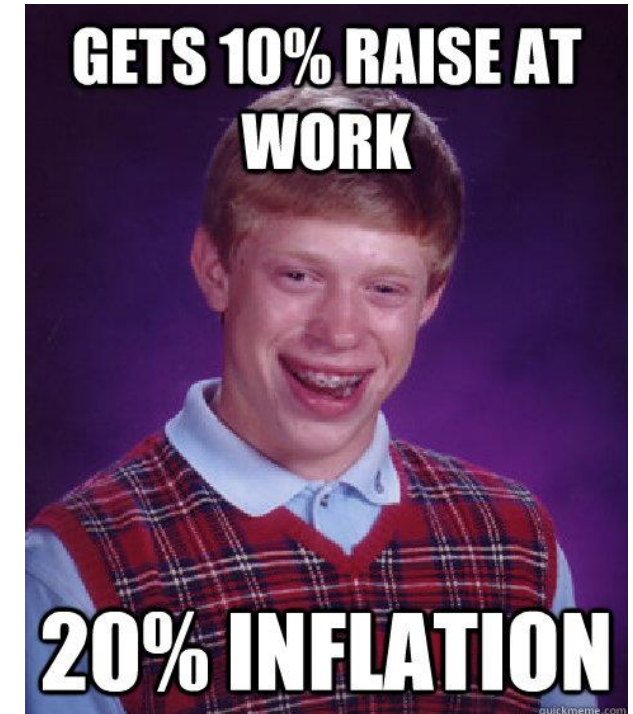
Inflación e IPC

La inflación es el aumento en el nivel de precios agregado: qué tanto aumentan los precios de todos los bienes en su conjunto de un año a otro.

La tasa de inflación es el cambio porcentual en el índice de precios de un año al siguiente

El índice sirve para calcular la tasa de inflación:

$$\text{Inflación} = \frac{\text{Índice de precios en año 2} - \text{Índice de precios en año 1}}{\text{Índice de precios en año 1}} \cdot 100$$



Inflación e IPC

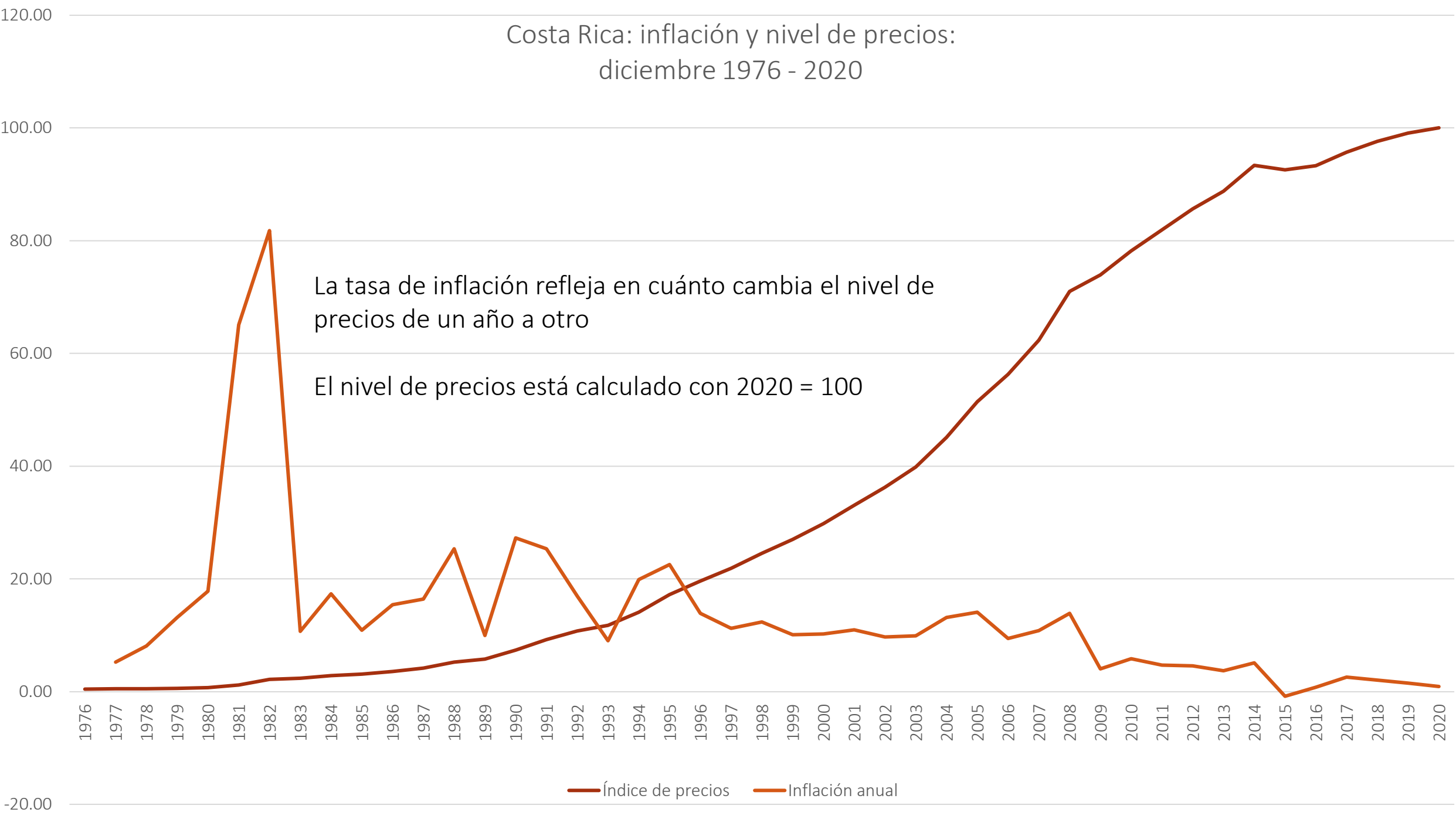
Tasa de inflación anual en 1995
 $(\text{índice en 1995} - \text{índice en 1994}) / \text{índice en 1994} \times 100$

Tasa de inflación anual en 2004
 $(\text{índice en 2004} - \text{índice en 2003}) / \text{índice en 2003} \times 100$

Tasa de inflación anual en 2016
 $(\text{índice en 2016} - \text{índice en 2015}) / \text{índice en 2015} \times 100$

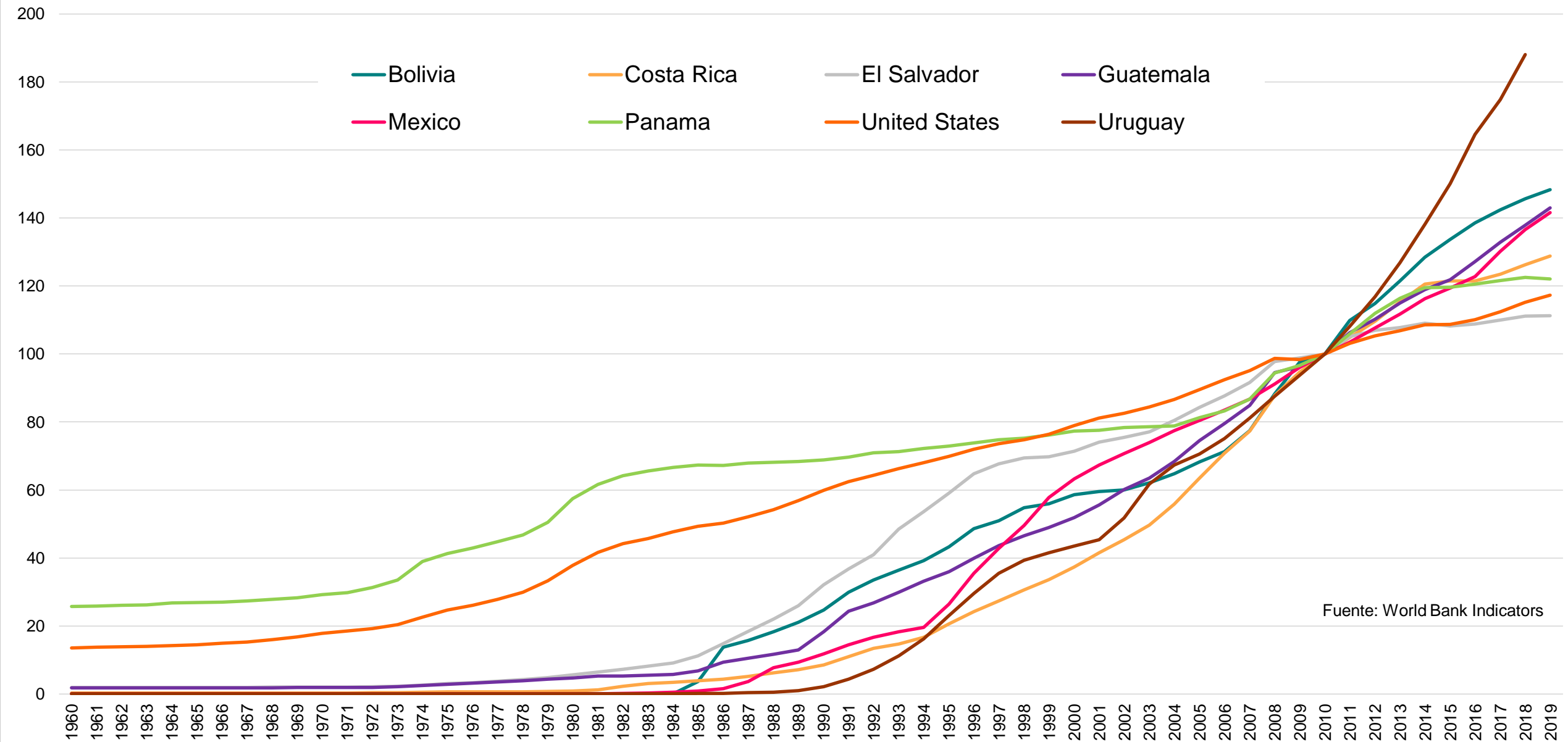
Diciembre	Índice	Inflación anual (%)
1994	15,07	19,86
1995	18,47	22,57
1996	21,03	13,89
1997	23,39	11,20
1998	26,28	12,36
1999	28,94	10,11
2000	31,90	10,25
2001	35,40	10,96
2002	38,83	9,68
2003	42,66	9,87
2004	48,26	13,13
2005	55,05	14,07
2006	60,25	9,43
2007	66,76	10,81
2008	76,04	13,90
2009	79,11	4,05
2010	83,72	5,82
2011	87,69	4,74
2012	91,68	4,55
2013	95,05	3,68
2014	99,92	5,13
2015	99,12	-0,81
2016	99,87	0,77

Costa Rica: inflación y nivel de precios:
diciembre 1976 - 2020



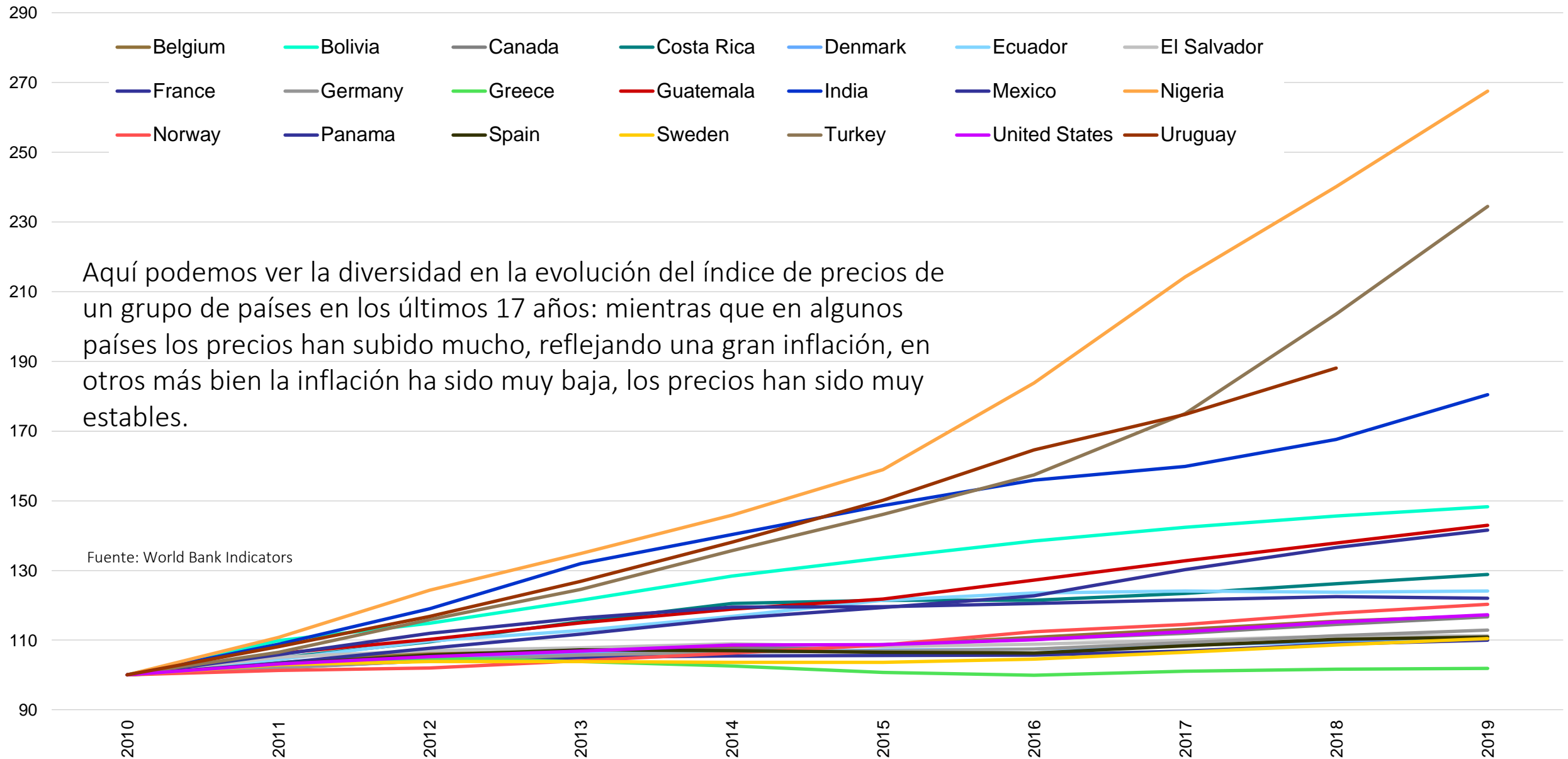
Varios países: Índice de precios al consumidor 1960 – 2019

(2010 = 100)



Fuente: World Bank Indicators

Varios países: Índice de precios al consumidor 2010 – 2019 (2010 = 100)



Ganadores y perdedores

La inflación reduce el valor del dinero existente.

Quienes tienen dinero guardado, o tienen ingresos fijos pierden cuando hay inflación: el poder adquisitivo de sus ingresos baja

Quienes tienen ingresos *indexados* (o en monedas más sólidas) no pierden y hasta pueden ganar con la inflación

Los que han prestado dinero pueden perder: cuando les paguen recibirán un monto devaluado y si prestaron a tasas de interés fijo el interés real (interés menos inflación) sería menor o hasta negativo.

Los que pidieron prestado pueden ganar al devolver dinero devaluado y pagar intereses reales que son menores por la inflación.



PIB nominal, real, per cápita... y PPP

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.

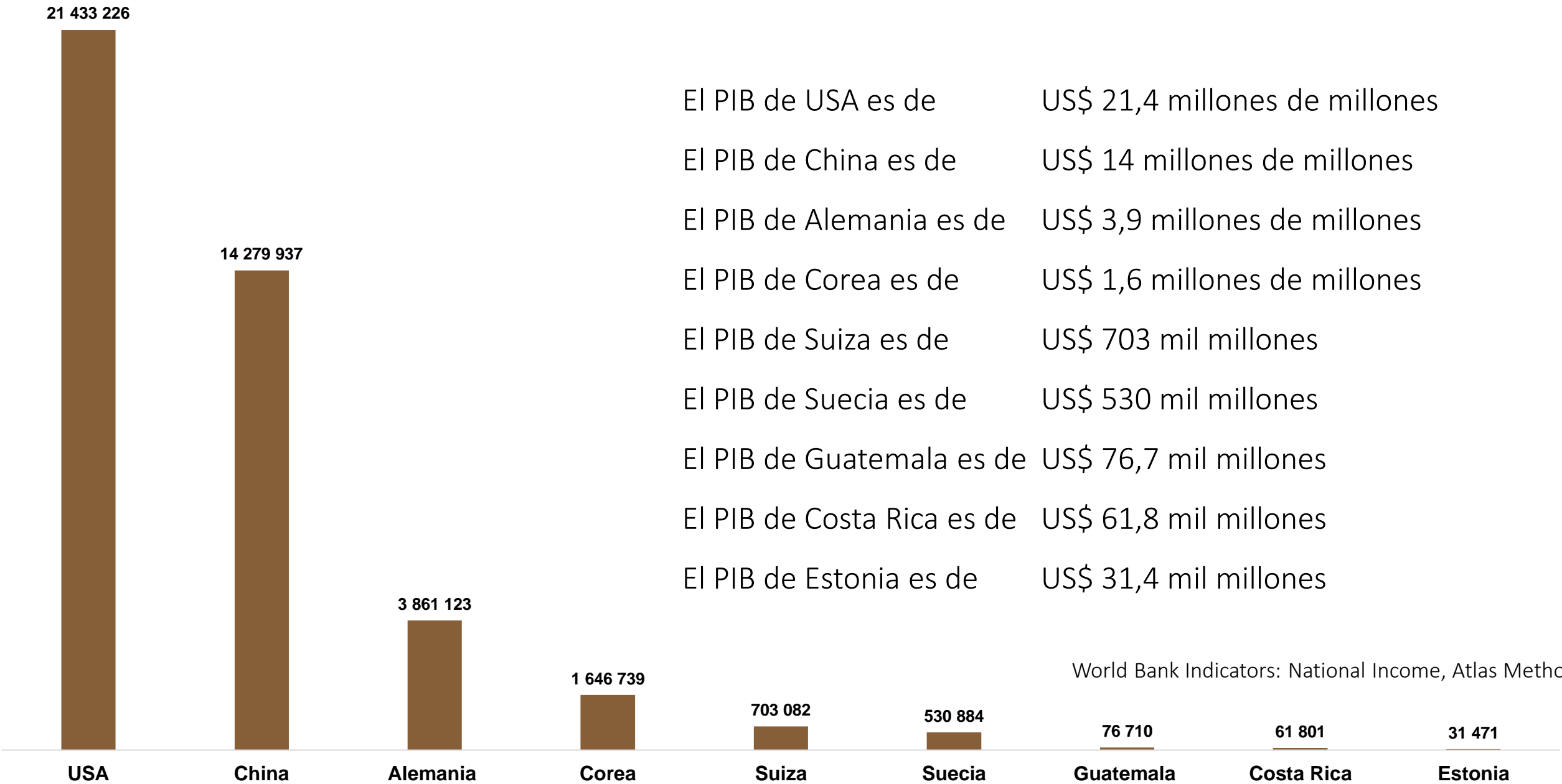
La producción de un año, pero valorada a precios del año base para saber cuál fue el aumento real de la producción, descontando la inflación.

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)

PIB 2019: millones de US\$ corrientes



El tamaño de las economías: el PIB

- El PIB de USA es de US\$ 21,4 millones de millones
- El PIB de China es de US\$ 14 millones de millones
- El PIB de Alemania es de US\$ 3,9 millones de millones
- El PIB de Corea es de US\$ 1,6 millones de millones
- El PIB de Suiza es de US\$ 703 mil millones
- El PIB de Suecia es de US\$ 530 mil millones
- El PIB de Guatemala es de US\$ 76,7 mil millones
- El PIB de Costa Rica es de US\$ 61,8 mil millones
- El PIB de Estonia es de US\$ 31,4 mil millones

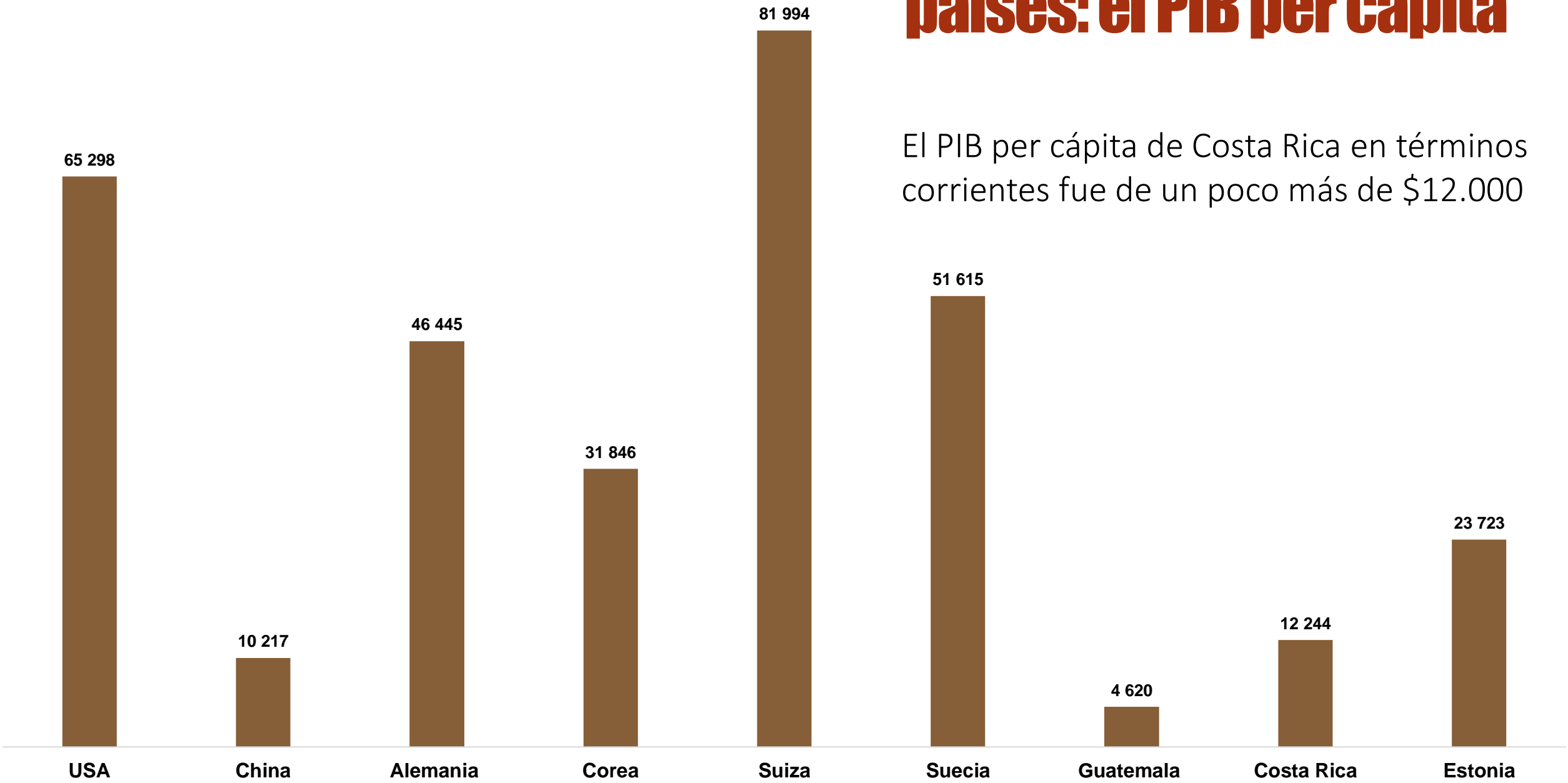
World Bank Indicators: National Income, Atlas Method

PIB per cápita 2019: US\$ corrientes

World Bank Indicators: National Income, Atlas Method

La productividad de los países: el PIB per cápita

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

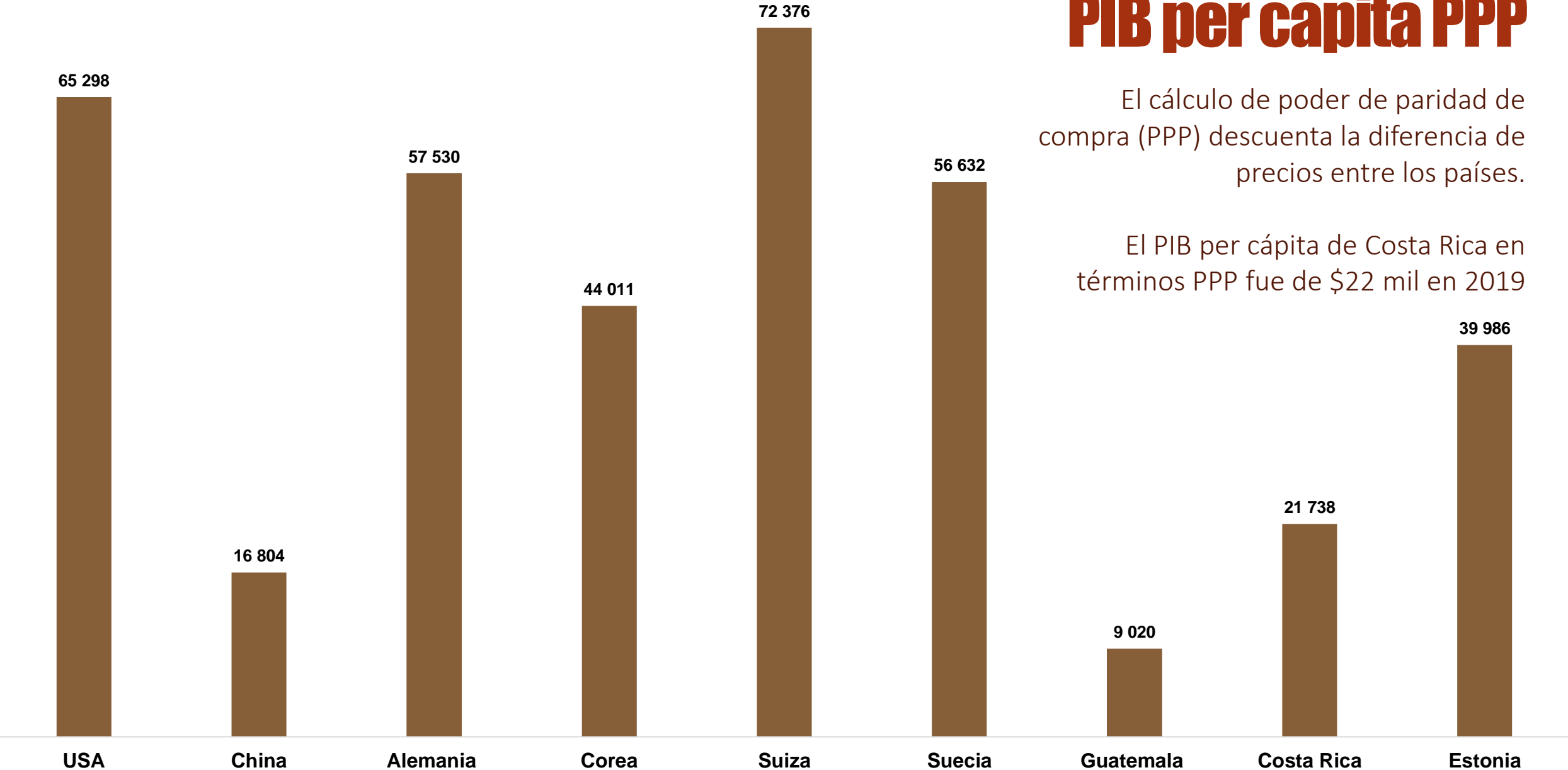


PIB per cápita 2019: US\$ PPP

El bienestar de los países: PIB per cápita PPP

El cálculo de poder de paridad de compra (PPP) descuenta la diferencia de precios entre los países.

El PIB per cápita de Costa Rica en términos PPP fue de \$22 mil en 2019



Crecimiento

Es el aumento de la producción de un año a otro, y lo medimos mediante el crecimiento del PIB.

Se utiliza el **PIB real** para medir el verdadero crecimiento de la producción de bienes y servicios, sin *inflarlo* con el aumento de precios.

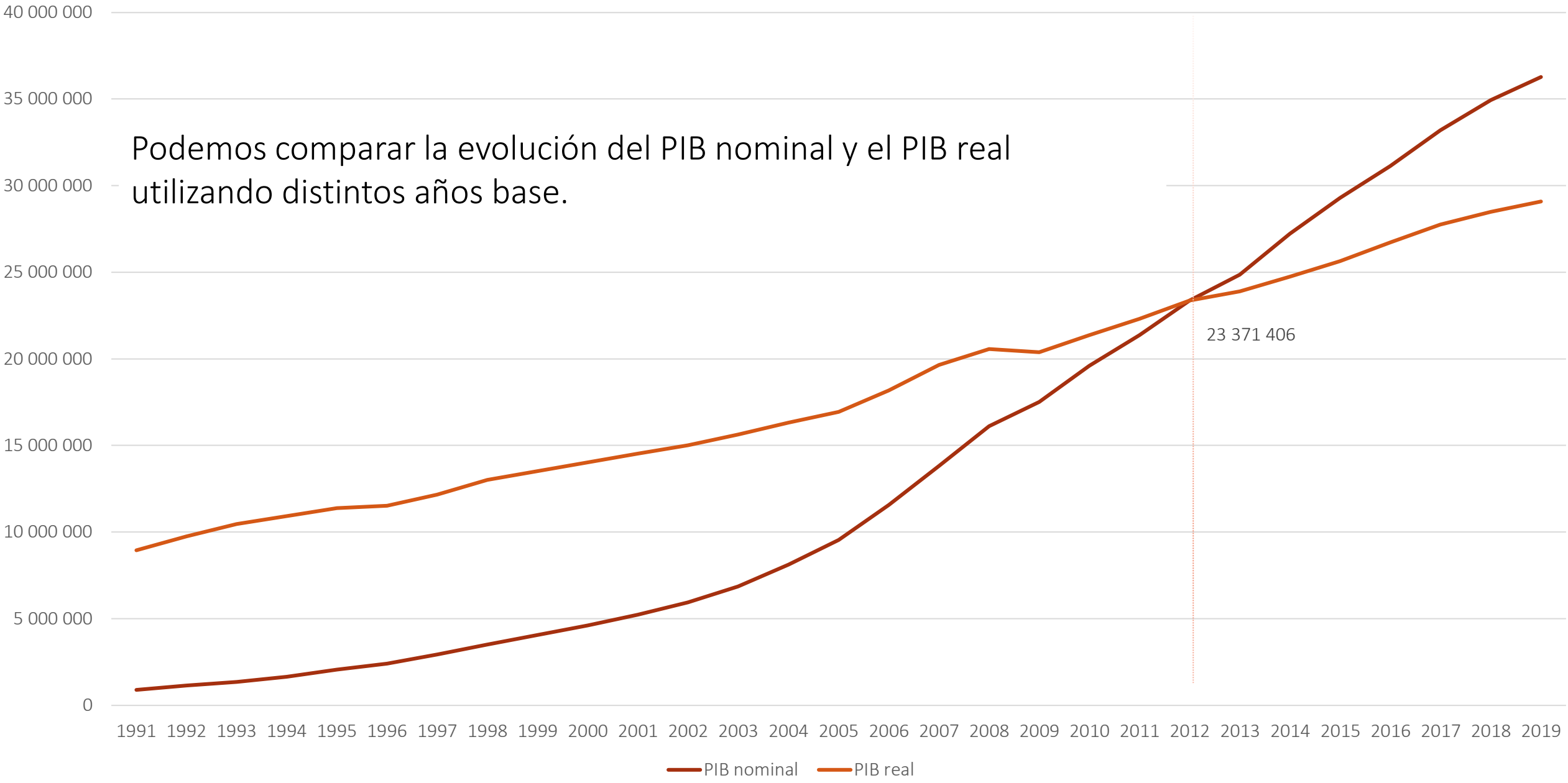
Y se utiliza el **PIB real per cápita** para analizar el aumento de la producción por habitante, para saber si una mayor producción significa que la economía es más **productiva**.



Costa Rica: PIB nominal y real 1991 - 2019

(a precios de 2012)

Podemos comparar la evolución del PIB nominal y el PIB real utilizando distintos años base.



Costa Rica: PIB real per capita 1991 - 2019
(colones 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 2012.

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:

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

¿Cuál es la tasa de crecimiento cuando pasamos

De 100 a 200?

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

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

De 100 a 110?

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

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

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%


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

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


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

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

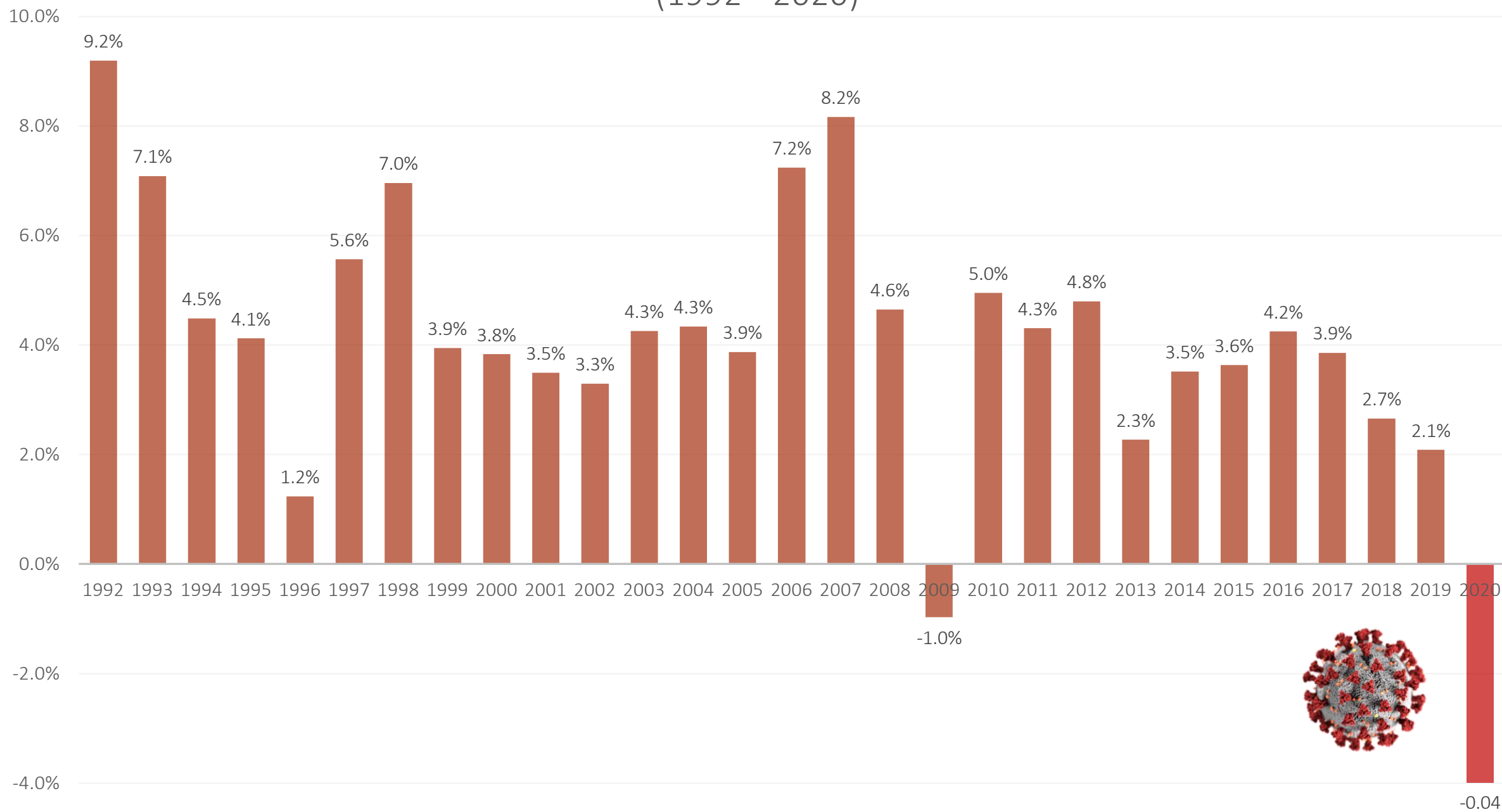
$$G_{2014} = (\text{PIB}_{2014} / \text{PIB}_{2013}) - 1 \times 100$$

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

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

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


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



Índice de crecimiento

Puede resultar cómodo, en lugar de utilizar los montos totales del PIB o del PIB real recurrir a un índice que refleje más claramente el crecimiento del PIB.

Para normalizar el PIB del año base haciéndolo igual a 100:

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

Para calcular el índice del PIB del año X en año base:

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

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

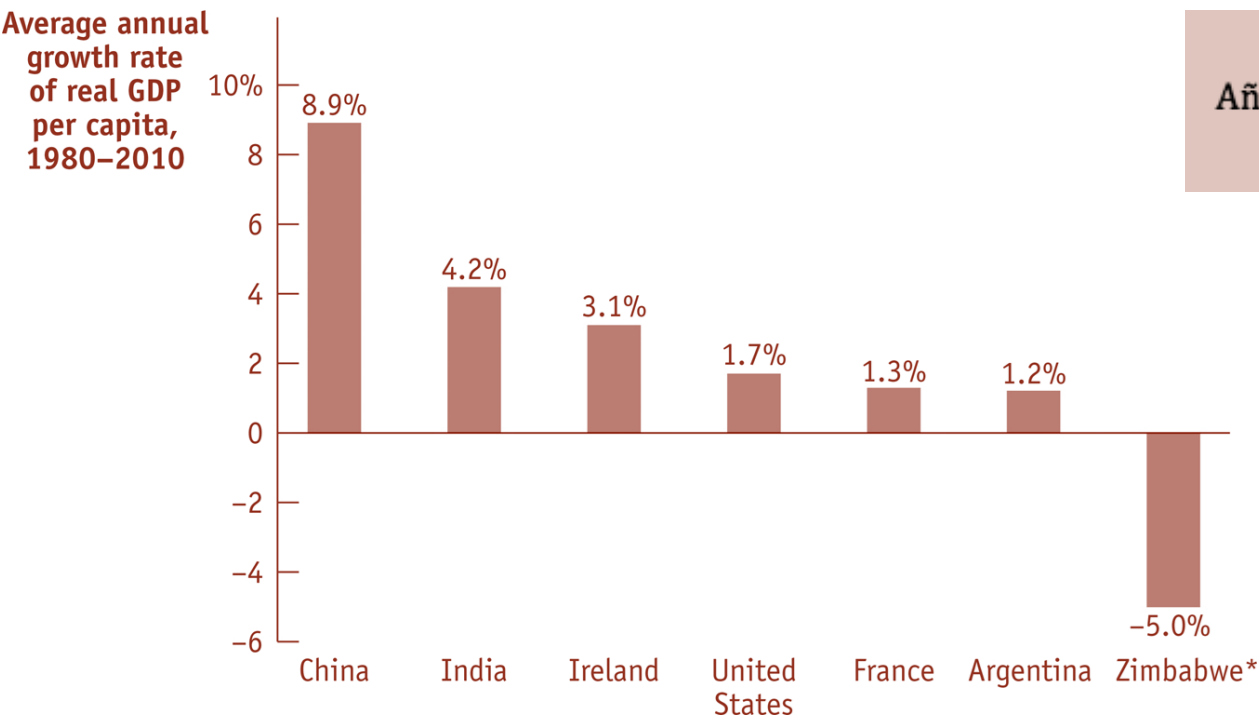
La regla del 70

¿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 llamada regla del 70 para saber cuántos años harán falta para que el PIB se duplique:



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

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 en duplicarse

China: $70/8,9 = 7,9$ años

Argentina: $70/1,2 = 58,3$ años