

TEMA 1

DESIGUALDAD, CAPITALISMO Y PROGRESO ECONÓMICO

MICROECONOMÍA I (ADE)

Curso 2026-2027



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción al Tema
2. 1.1 Ibn Battuta y la desigualdad preindustrial
3. 1.2 El palo de hockey y la medición del crecimiento
4. 1.3 PIB, bienestar y calidad de vida
5. 1.4 Desigualdad mundial: Curva de Lorenz y Coeficiente de Gini
6. 1.5 Redistribución e impuestos
7. 1.6 La trampa maltusiana (Parte I): función de producción
8. 1.7 La trampa maltusiana (Parte II): ciclo de cuatro fases
9. 1.8 La acumulación de capital
10. 1.9 El rol de las instituciones
11. 1.10 Brechas de productividad
12. 1.11 La transición demográfica
13. 1.12 Síntesis: Los motores del crecimiento capitalista
14. 1.13 Economía y biosfera: Límites planetarios
15. Resumen del Tema 1
16. Test de Autoevaluación (22 preguntas)
17. Solucionario Razonado
18. Formulario de Ecuaciones Clave

Bienvenidos. En este primer tema vamos a responder una pregunta fundamental: ¿por qué algunos países son ricos y otros pobres?

Imaginemos que somos historiadores viajeros en el tiempo. Retrocedemos 700 años, al año 1350. ¿Qué veríamos? Un mundo radicalmente diferente al nuestro. La sorpresa no es que haya desigualdad—la hay, mucha—sino dónde está esa desigualdad.

En 1350, la brecha más importante no era entre países diferentes, sino dentro de cada país. Un campesino italiano y un noble italiano vivían realidades económicas tan distintas como un campesino chino y un noble chino. Pero un campesino italiano y un campesino chino vivían de forma sorprendentemente parecida: ambos labraban tierra, ambos eran pobres, ambos vulnerables ante hambrunas.

Esto cambió hace apenas 200-250 años. Algunos países innovaron, acumularon capital, crecieron exponencialmente. El resto se quedó atrás. Hoy vivimos en un mundo donde la riqueza está tan desigualmente distribuida entre países como lo estaba dentro de los países en el medievo. Un ciudadano suizo vive mejor que el 99% de los humanos que han existido. Un ciudadano maliense, no tanto.

¿Fue magia? ¿Geografía? ¿Cultura? ¿Suerte?

La respuesta económica es: acumulación de capital, instituciones, tecnología, decisiones políticas. Este tema te guiará por cada uno de estos factores.

1.1 IBN BATTUTA Y LA DESIGUALDAD PREINDUSTRIAL

Ibn Battuta (1304-1368) fue uno de los viajeros más extraordinarios del Medievo. Era marroquí. Durante treinta años recorrió aproximadamente 117.000 kilómetros a través de África, Asia y Europa. Sus escritos, compilados en su Rihlah (Viaje), nos ofrecen descripciones vívidas de la vida económica en el siglo XIV.

Sin saberlo, fue un colector de datos sobre desigualdad global. Viajó desde Marruecos hasta China, pasando por Italia, Estambul, Persia, India, el Sahara, El Cairo. Y escribió sobre lo que observó.

Lo sorprendente: sus observaciones revelaron que las mayores diferencias NO eran entre países, sino dentro de cada país. En cualquier territorio que visitaba—Italia, Magreb, Persia, India, China—encontraba la misma estructura social: élites ricas, clases medias, campesinos pobres.

Medición de la desigualdad preindustrial

¿Cómo sabemos esto sin estadísticas de PIB del 1350? Los historiadores económicos utilizan varios métodos creativos:

1. Salarios reales: Comparan el salario nominal de un trabajador con el precio de una "cesta de subsistencia" (pan, cereales, ropa). Los registros muestran que los salarios reales entre Estambul, Venecia, Amberes y El Cairo en 1400 eran sorprendentemente similares.
2. Estatura media: La altura es indicador biológico de nutrición infantil y bienestar. Los esqueletos arqueológicos muestran poca variación entre regiones preindustriales; todos estaban relativamente malnutridos.

3. Esperanza de vida: Las tasas de mortalidad infantil eran catastróficas en todas partes—entre 30-40 años de media—sin diferencias dramáticas entre regiones.

4. Capacidad de consumo: Los análisis de importaciones, artefactos de lujo y registros comerciales muestran que las élites de diferentes regiones consumían bienes similares, frecuentemente de las mismas fuentes.

Conclusión: El mundo de 1350 era "plano" en términos de desigualdad entre países.

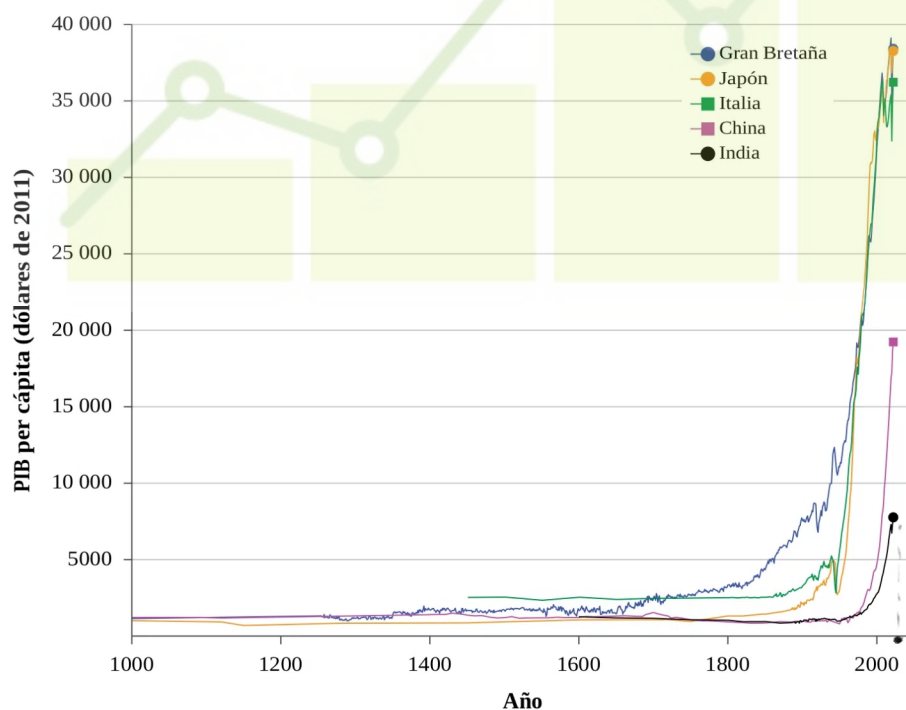
La Gran Divergencia

Todo cambia a partir del siglo XVIII, especialmente después de 1800.

Los historiadores llaman a este fenómeno la "Gran Divergencia": el momento en que el mundo dejó de ser "plano" y se volvió profundamente desigual. Algunos países—primero Gran Bretaña, luego Europa Occidental, América del Norte, Japón, Australia—empezaron a crecer de manera sostenida y exponencial. El resto se quedó atrás.

Las cifras son contundentes. En 1800, el PIB per cápita del Reino Unido era aproximadamente 2-3 veces superior al de China o India. En 2024, es más de 10 veces superior.

¿Cómo ocurrió? Mediante la combinación de: innovación tecnológica, instituciones sólidas, acumulación de capital, y capital humano. Volveremos a cada uno.



1.2 EL PALO DE HOCKEY Y LA MEDICIÓN DEL CRECIMIENTO

Un gráfico revolucionario

En 2011, el periodista sueco Hans Rosling mostró un gráfico en su charla TED: el PIB per cápita mundial desde el año 1 d.C. hasta hoy. El gráfico parece un "palo de hockey"—durante casi 2.000 años está plano, y luego, de repente, se dispara verticalmente a partir de 1800.

Esto coincide exactamente con la Gran Divergencia. Hace 200 años, el crecimiento económico empezó a ocurrir, acelerándose dramáticamente.

PIB y PIB per cápita

El Producto Interior Bruto (PIB) es el valor total de bienes y servicios finales producidos en un país durante un período (usualmente un año).

Fórmula del PIB:

$$PIB = C + I + G + (X - M)$$

Donde:

- C = Consumo privado
- I = Inversión privada
- G = Gasto público
- X = Exportaciones
- M = Importaciones

Pero comparar PIBs totales es problemático. China produce más que Luxemburgo en valor absoluto, pero Luxemburgo es más rico por persona.

Por eso usamos PIB per cápita:

$$PIB \text{ per cápita} = \frac{PIB \text{ Total}}{Población}$$

Ejemplo: China (PIB 18 billones USD, Población 1.400 millones) da un PIB per cápita de 12.857 USD. Luxemburgo (PIB 80 mil millones USD, Población 650 mil) da un PIB per cápita de 123.077 USD. China produce mucho más, pero Luxemburgo es más rico por persona.

Paridad de Poder Adquisitivo (PPA)

Un dólar en India compra mucho más que en Estados Unidos. Un dólar en Nueva Delhi compra una comida que en Nueva York cuesta 20 dólares.



Si usamos PIB nominal sin ajustar, subestimamos el bienestar de indios y sobreestimamos el de suizos. Por eso ajustamos usando Paridad de Poder Adquisitivo (PPA): los salarios y PIB se ajustan para reflejar cuánto puedes realmente comprar en cada país.

País	PIB per cápita nominal	PIB per cápita PPA
EE.UU.	75.000 USD	75.000 USD
India	2.500 USD	10.000 USD
Suiza	92.000 USD	95.000 USD

Con PPA, la brecha es real pero menos extrema que el PIB nominal sugiere.

Tasas de crecimiento: TCAC

Para medir cuán rápido crece una economía, usamos la Tasa de Crecimiento Anual Compuesto (TCAC):

$$TCAC = \left[\left(\frac{V_{\text{final}}}{V_{\text{inicial}}} \right)^{1/n} - 1 \right] \times 100\%$$

Ejemplo: Si PIB per cápita era 15.000 euros en 2000 y 28.000 euros en 2020 (20 años):

$$TCAC = \left[\left(\frac{28.000}{15.000} \right)^{1/20} - 1 \right] \times 100\% \approx 3,3\%$$

El PIB per cápita creció 3,3% anual en promedio. Parece poco, pero el efecto compuesto es exponencial.

La Regla del 70

Una herramienta fantástica que todo economista usa:

Si una variable crece a una tasa $r\%$ anual, se duplica aproximadamente cada $70/r$ años.

La fórmula exacta es:

$$\text{Tiempo de duplicación} = 70/r$$

Ejemplos:

- China a 5% anual: se duplica cada 14 años
- Europa a 2% anual: se duplica cada 35 años
- País estancado a 0,5% anual: se duplica cada 140 años





Una tasa de 2% parece insignificante. Pero a 200 años, multiplica la economía por más de 7 veces. Ese es el poder del crecimiento compuesto.



1.3 Otro palo de hockey: el cambio climático

El cambio climático como segundo hockey stick

Tomar el PIB como medida del nivel de vida pasa por alto la importancia del medio ambiente para nuestro bienestar actual y futuro. En las figuras 1.2a y 1.2b se pone de manifiesto que el uso de **combustibles fósiles** (carbón, petróleo y gas natural) ha afectado de manera profunda al entorno natural del planeta. Ambas figuras tienen la forma de **palo de hockey**. Después de muchos siglos de relativa estabilidad en sus niveles, el aumento de **emisiones de dióxido de carbono** (CO_2) durante los siglos XX y XXI ha dado lugar a concentraciones sensiblemente mayores de CO_2 en la atmósfera terrestre y ha producido un aumento perceptible de la **temperatura media** del hemisferio norte. La figura 1.2a también refleja que las emisiones de CO_2 , debidas al consumo de combustibles fósiles han aumentado drásticamente desde finales del siglo XIX.

La evidencia del cambio climático

En la figura 1.2b se muestra que la **temperatura media** de la Tierra fluctúa de una década a otra. Son muchos los factores que causan esas variaciones, incluidas las erupciones volcánicas, como la del monte Tambora en Indonesia en 1815, que fue conocido como el año sin verano.

Desde 1900, la **temperatura media** se ha incrementado por la cada vez mayor concentración de **gases de efecto invernadero**, la cual se ha debido en su mayor parte a las **emisiones de CO_2** , asociadas con la quema de **combustibles fósiles**. Así, cada año del siglo XX la temperatura media ha sido más alta que en ningún momento del milenio anterior.

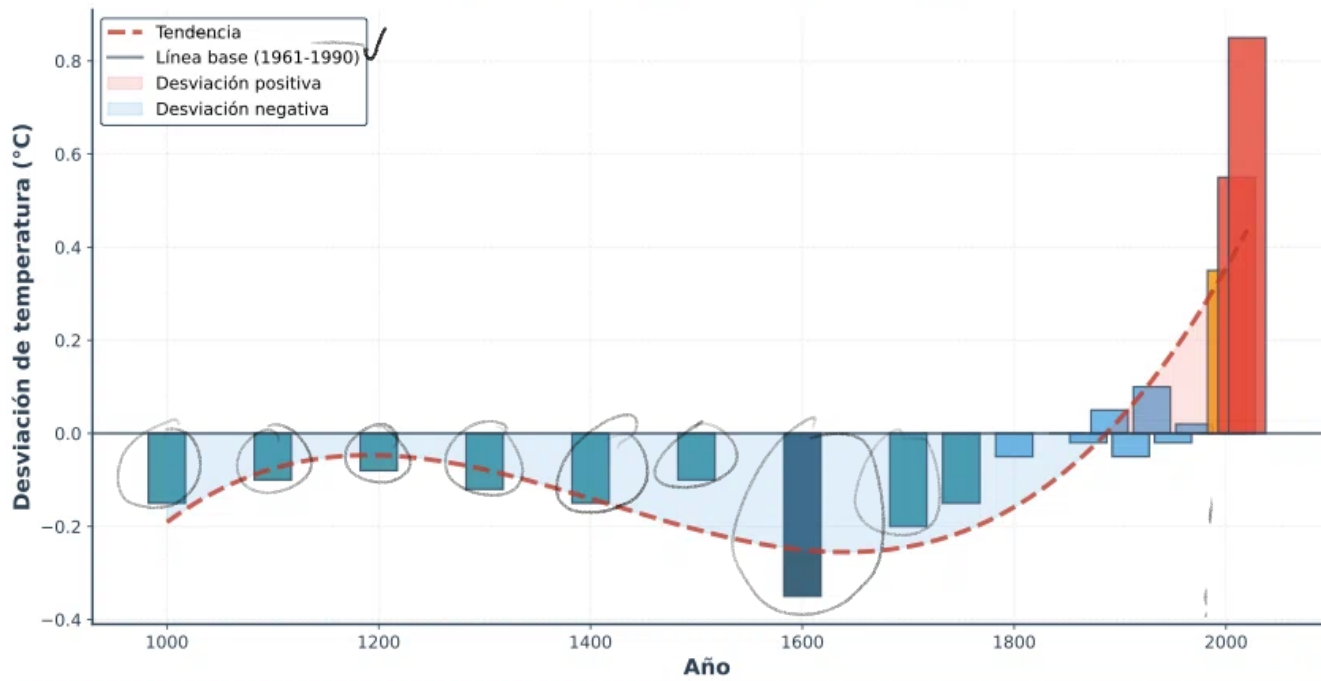
Causas humanas del cambio climático

En la comunidad científica, prácticamente no se ponen en duda las causas humanas y la realidad del **cambio climático**. Las consecuencias probables del **calentamiento global** son de largo alcance: deshielo de los casquetes polares, elevación del nivel del mar que puede llegar a sumergir grandes zonas costeras y posibles cambios en los patrones climáticos y pluviales que podrían volver inhabitables partes del mundo densamente poblado y destruir las zonas de cultivos alimentarios del planeta.

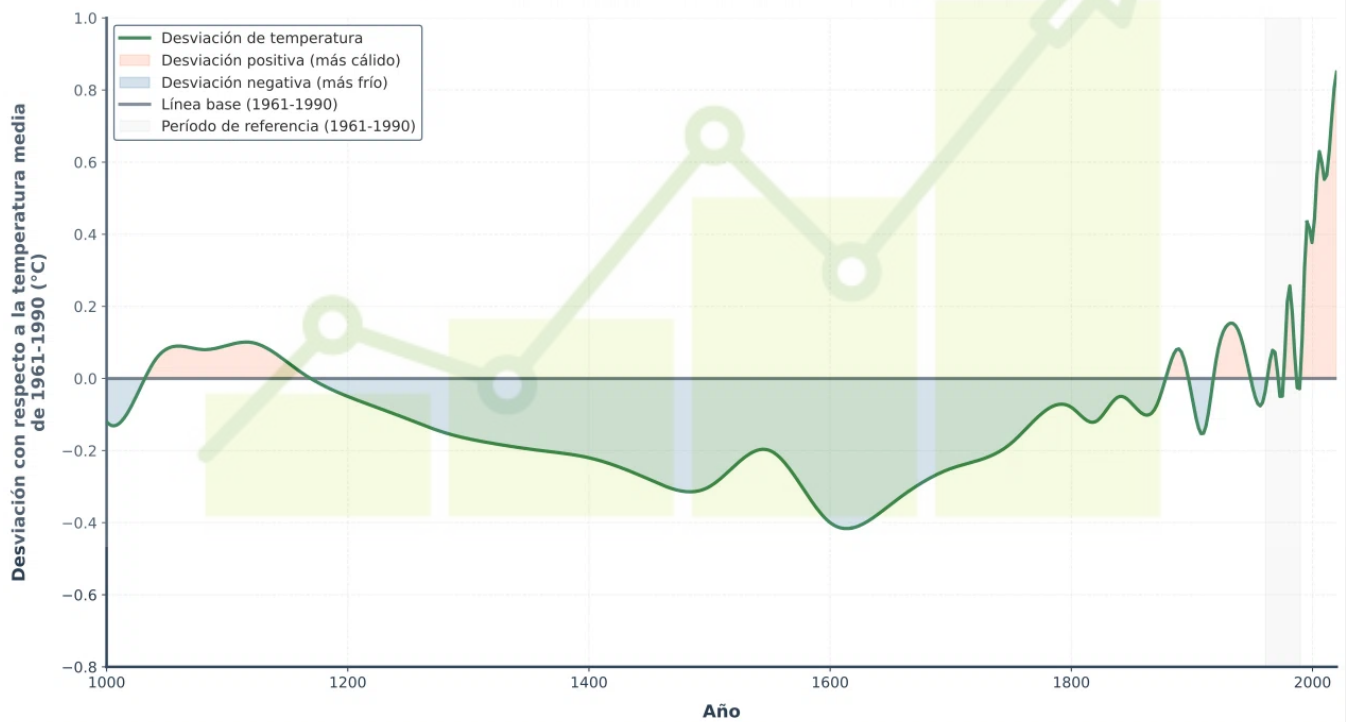
La relación entre ingresos y emisiones

Como se aprecia, los palos de hockey del PIB per cápita y del CO_2 atmosférico han subido juntos. También ocurre que los países más ricos tienen, en promedio, más **emisiones** por habitante. En la unidad 2, exploraremos esta relación entre renta y emisiones y analizaremos si será posible, en el futuro, aumentar el nivel de vida en todo el mundo sin perjudicar más al clima.

Desviación de temperatura global (Respecto a línea base 1961-1990)



Desviación con respecto a la temperatura media de 1961-1990



1.4 DESIGUALDAD MUNDIAL EN LAS RENTAS

¿Qué son los deciles?

Imagina que reúnes a toda la población de un país y las ordenas de menor a mayor ingreso. Luego divides ese grupo en 10 partes iguales. Cada parte es un **decil**. Los deciles dividen un conjunto de observaciones en diez grupos de igual tamaño, ordenados por ingresos.

Decil 1 (D1): El 10% más pobre

Decil 10 (D10): El 10% más rico

¿Por qué es importante? Porque los deciles nos permiten ver **exactamente** qué gana el 10% más rico comparado con el 10% más pobre. No es un promedio borroso—es una comparación clara.

El ratio Ricos/Pobres (D10/D1)

En cada país, podemos calcular la relación entre lo que gana el 10% más rico (decil 10) y lo que gana el 10% más pobre (decil 1). Se llama **ratio Ricos/Pobres** o **ratio D10/D1**.

Ratio D10/D1 = Ingreso promedio Decil 10 / Ingreso promedio Decil 1

Este ratio nos dice cuántas veces más gana el 10% más rico que el 10% más pobre. Un ratio bajo significa mayor igualdad; un ratio alto significa mayor desigualdad.

Comparación internacional (2019-2020)

País	Decil 1 (más pobre)	Decil 10 (más rico)	Ratio D10/D1
Noruega	1,50 al día	100 al día	66
Estados Unidos	5 al día	1.200 al día	244
India	0,50 al día	125 al día	246
Nigeria	1,10 al día	190 al día	174
Botswana	0,80 al día	390 al día	489

Lectura de los datos

En **Noruega**, país igualitario, el 10% más rico gana **66 veces** lo que gana el 10% más pobre. Una brecha importante, pero manejable.

En **Estados Unidos**, el 10% más rico gana **244 veces** lo que gana el 10% más pobre. Aunque es un país rico, la concentración de riqueza es significativa.

En **Botswana**, el 10% más rico gana **489 veces** lo que gana el 10% más pobre. La brecha es casi **siete veces mayor** que en Noruega.

La sorpresa: países ricos no son automáticamente igualitarios

Noruega y Estados Unidos tienen ingresos promedios muy similares (70 y 75 diarios respectivamente), pero la distribución es radicalmente diferente:

- El 10% más pobre en Noruega gana 1,50/día (547,50/año)



- El 10% más pobre en EE.UU. gana 5/día (1.825/año)

Pero mientras, en Noruega el 10% más rico gana 100/día, en EE.UU. gana 1.200/día. **Siendo igualmente ricos en promedio, Estados Unidos concentra la riqueza mucho más que Noruega.**

Implicaciones económicas

Tamaño de mercados: En un país con ratio $D10/D1 = 489$, el mercado para consumo masivo es muy pequeño. El 90% de la población no puede permitirse la mayoría de bienes. En un país con ratio 66, el mercado es mucho más amplio.

Estabilidad política: Desigualdad extrema correlaciona con mayor criminalidad, inestabilidad política y riesgo de conflictos sociales. Para un inversor, un país con ratio 66 es más seguro que uno con ratio 489.

Productividad: En países muy desiguales, el 90% de la población no accede a educación de calidad. El país desperdicia talento potencial. En países más igualitarios, incluso niños pobres acceden a educación, ampliando el talento disponible.

IDEAS CLAVE

- Los deciles dividen la población en 10 grupos iguales ordenados por ingreso
- El ratio $D10/D1$ compara el ingreso del 10% más rico con el 10% más pobre
- Países igualitarios (Noruega, ratio 66) tienen menos desigualdad que desiguales (Botswana, ratio 489)
- Países ricos no son automáticamente igualitarios: EE.UU. (ratio 244) es más desigual que Noruega (ratio 66)
- Desigualdad extrema tiene implicaciones reales: tamaño de mercados, estabilidad, productividad

1.5 La revolución tecnológica continua

Introducción: La tecnología como motor del crecimiento

Veníamos preguntando: ¿por qué existe esta diferencia tan grande entre ricos y pobres? ¿Por qué creció tan rápido el PIB a partir de 1800? La respuesta a ambas preguntas tiene que ver con la **tecnología**.

En dos palabras: el mundo cambió porque la **tecnología** cambió. Y cambió de manera radical. Hace 250 años, la mayoría de la humanidad vivía en condiciones muy parecidas a las de hace 1.000 años. Hoy vivimos en un mundo completamente diferente. Esa transformación es resultado de una cascada de innovaciones tecnológicas que aceleró especialmente después de 1800.

Un poco de historia: del 1250 al 1800

Entre 1250 y 1800, Europa experimentó un crecimiento tecnológico importante. La **imprensa** (inventada por Gutenberg alrededor de 1440) permitió que el conocimiento se distribuyera de forma masiva. Los barcos europeos mejoraron, lo que posibilitó la exploración y el comercio global. La agricultura se hizo más eficiente con nuevos arados y sistemas de rotación de cultivos.

Pero incluso con estos avances, el **crecimiento económico** fue lento. El PIB per cápita crecía apenas un 0,1% anual. La mayoría de la población seguía siendo pobre. La vida seguía siendo corta, dura y desigual.

La Revolución Industrial: un quiebre radical

Alrededor de 1800, algo cambió. Comenzó lo que llamamos la **Revolución Industrial**: un período de **innovación** tecnológica sin precedentes que transformó la producción de bienes.

Los cambios fueron profundos en varios sectores:

****En textiles:**** La lanzadera volante (1733), la spinning jenny (1764), el telar mecánico (1785) hicieron posible producir tela en cantidades masivas. Lo que antes hacía una persona en una jornada, ahora lo hacía una máquina en minutos.

****En energía:**** La **máquina de vapor** de James Watt (mejorada en 1769) fue transformadora. La energía del vapor podía usarse para mover máquinas, bombear agua, mover locomotoras. Una fuente de energía más barata y accesible cambió todo.

****En transporte:**** Los **ferrocarriles** y los barcos de vapor redujeron el costo de mover mercancías. Esto permitió que fábricas lejanas vendieran a mercados distantes. Las ciudades crecieron.

****En la construcción y producción de acero:**** Nuevos procesos permitieron producir acero más barato y en mayor cantidad.

Estas innovaciones no fueron aisladas. Se reforzaron mutuamente. Mejores máquinas de vapor permitieron mejores **ferrocarriles**. Mejores ferrocarriles permitieron una mayor **especialización** territorial. Mayor especialización llevó a más **innovación**.



El resultado fue un **crecimiento económico** acelerado. Después de 1800, el PIB per cápita en los países que industrializaron comenzó a crecer a un ritmo mucho mayor: 1-2% anual en lugar de 0,1%.

La revolución tecnológica continúa

Pero la **Revolución Industrial** no fue un evento único que ocurrió entre 1800 y 1850. La revolución tecnológica ha continuado hasta hoy, en olas sucesivas.

****Finales del siglo XIX y principios del XX:**** La **electricidad** revolucionó la producción. Las fábricas ya no necesitaban estar cerca de un río para acceder a **energía**. El telégrafo y luego el teléfono revolucionaron la comunicación. El automóvil cambió el transporte personal.

****Mediados del siglo XX:**** Los aviones revolucionaron el transporte de pasajeros. La televisión revolucionó el entretenimiento y la información. Los antibióticos revolucionaron la medicina.

****Finales del siglo XX y principios del XXI:**** Las **computadoras**. **Internet**. Los smartphones. La biología molecular. La inteligencia artificial.

En cada ola, el patrón es el mismo: una **innovación** reduce el costo o aumenta la calidad de algo importante. Eso crea nuevas oportunidades de negocio. Se invierten recursos. Otras innovaciones llegan. El proceso se acelera.

Por qué la tecnología importa tanto

La **tecnología** tiene tres efectos:

1. ****Aumenta la productividad:**** Más personas pueden producir más bienes con el mismo esfuerzo. Un trabajador moderno con máquinas y **energía** eléctrica produce mucho más que un trabajador medieval.
2. ****Abarata los bienes:**** Cuando se puede producir más con menos esfuerzo, el precio baja. Un smartphone hoy cuesta lo que costaba un radio en 1950 (ajustado por inflación), pero es infinitamente más capaz.
3. ****Crea nuevas necesidades:**** Cuando aparece una nueva **tecnología**, se abre un nuevo mercado. Cuando se inventó el automóvil, se creó la industria del petróleo, las gasolineras, los talleres de reparación, etc.

Estos tres efectos combinados crean un círculo virtuoso de crecimiento.

La brecha tecnológica explica la desigualdad global

Aquí viene la pregunta importante: ¿por qué algunos países son ricos y otros pobres?

Gran parte de la respuesta es que algunos países adoptaron estas **tecnologías** primero, y otros las adoptaron después. O algunos no las han adoptado completamente aún.

Los países ricos de hoy son, en gran medida, aquellos que experimentaron las revoluciones tecnológicas primero. Reino Unido fue la cuna de la **Revolución Industrial**. Alemania, Francia, Bélgica, Estados Unidos, Japón se industrializaron rápidamente en el siglo XIX. Cuando estas **tecnologías** se extendieron globalmente, estos países ya tenían una ventaja: máquinas,

infraestructura, capital, trabajadores educados.

Los países que se industrializaron después (Corea del Sur, Taiwan, China) crecieron rápidamente porque pudieron adoptar **tecnologías** ya inventadas en otros lugares.

Los países más pobres de hoy son, a menudo, aquellos que más han rezagado en la adopción de **tecnología** moderna. No es que sus habitantes sean menos inteligentes. Es que no tienen acceso a las máquinas, la infraestructura, o la educación para usarlas.

¿Y qué es lo siguiente?

La pregunta obvia es: ¿continuará esta revolución tecnológica? ¿Seguirá habiendo innovaciones que nos hagan más productivos?

La historia sugiere que sí. Cada generación ha predicho que la **innovación** se detendría, y se ha equivocado. Pero el ritmo de innovación es impredecible. A veces acelera, a veces se ralentiza.

Lo que sí es cierto es esto: la **tecnología** es la razón principal por la que vamos a dejar de vivir como vivían hace 200 años. Y es la razón principal por la que algunos países son ricos hoy y otros son pobres. Entender la tecnología es fundamental para entender la economía moderna.



1.6 Explicación de la parte plana del palo de hockey: funciones de producción y producto medio decreciente del trabajo

La predicción de Malthus: tecnología contra población

Hace 200 años, el economista inglés Thomas **Malthus** hizo una predicción inquietante. Argumentó que la población humana crece exponencialmente (se duplica cada cierto tiempo), pero la producción de alimentos crece solo linealmente (aumenta gradualmente). Por lo tanto, sostenía Malthus, la población siempre alcanzaría el límite de lo que se puede producir. El resultado sería miseria, hambre y muerte.

Malthus estaba parcialmente equivocado. No en su lógica (que era correcta), sino en su predicción. Se equivocó porque no predijo correctamente la revolución tecnológica. La **tecnología** hizo que la producción agrícola creciera mucho más rápido de lo que Malthus imaginaba.

Pero **Malthus** identificó algo importante: existe un límite a cuánto se puede producir con una cantidad fija de recursos. Ese límite es lo que explicaremos ahora.

La función de producción

Imaginemos una granja. En esa granja hay **tierra**: 100 hectáreas. La tierra es fija; no cambia. Ahora bien, ¿cuánto grano se puede producir? Depende de cuántos trabajadores tenga la granja.

Un trabajador solo puede hacer mucho, pero no tanto. Con dos trabajadores, se produce más. Con tres, más todavía. Pero aquí viene lo importante: cada trabajador adicional produce menos grano que el anterior. El primer trabajador puede trabajar en las mejores **tierras**, con las herramientas más eficientes. El segundo trabajador tiene que trabajar en tierras un poco peores, porque las mejores ya están ocupadas. El tercero peor aún.

Esto es lo que llamamos la **función de producción**: la relación entre el número de trabajadores (**factor variable**) y la cantidad de grano producida (output), cuando la **tierra** es fija (**factor fijo**).

Un ejemplo concreto: una granja medieval

Tomemos un ejemplo específico. Imaginemos una región agrícola en la Edad Media con 800 agricultores. Todos trabajan **tierra** similar. Todos producen grano.

Con estos 800 agricultores, la región produce 504.000 kilos de grano. Eso es un promedio de $504.000 / 800 = 630$ kilos por agricultor.

Ahora bien, la cantidad que produce cada trabajador depende de cuántos trabajadores hay. Veamos esto con números concretos:



100	85.500	855
200	152.000	760
300	207.000	690
400	260.000	650
500	310.000	620
600	358.000	597
700	404.000	577
800	448.000	560
900	490.000	544
1.000	528.000	528
1.500	708.000	472
2.000	850.000	425
3.000	1.050.000	350

Observa lo que sucede. Cuando hay 100 agricultores, cada uno produce 855 kilos de promedio. Cuando hay 800 agricultores, cada uno produce 560 kilos. Cuando hay 3.000 agricultores, cada uno produce solo 350 kilos.

La razón es simple: la **tierra** es fija. Hay solo una cantidad limitada. Conforme añades más trabajadores, cada trabajador adicional tiene menos tierra para trabajar, menos herramientas propias, menos oportunidad de especializarse. Por lo tanto, su **productividad** es menor.

El producto medio decreciente

Este patrón es universal. Se llama el **producto medio decreciente** del trabajo (o más formalmente, **rendimientos decrecientes**).

Matemáticamente, el **producto medio** es:

$$**\text{Producto Medio} = \text{Producción Total} / \text{Número de Trabajadores}**$$

Si aumentas el número de trabajadores manteniendo la **tierra** fija, el **producto medio** disminuye. No siempre, pero eventualmente.

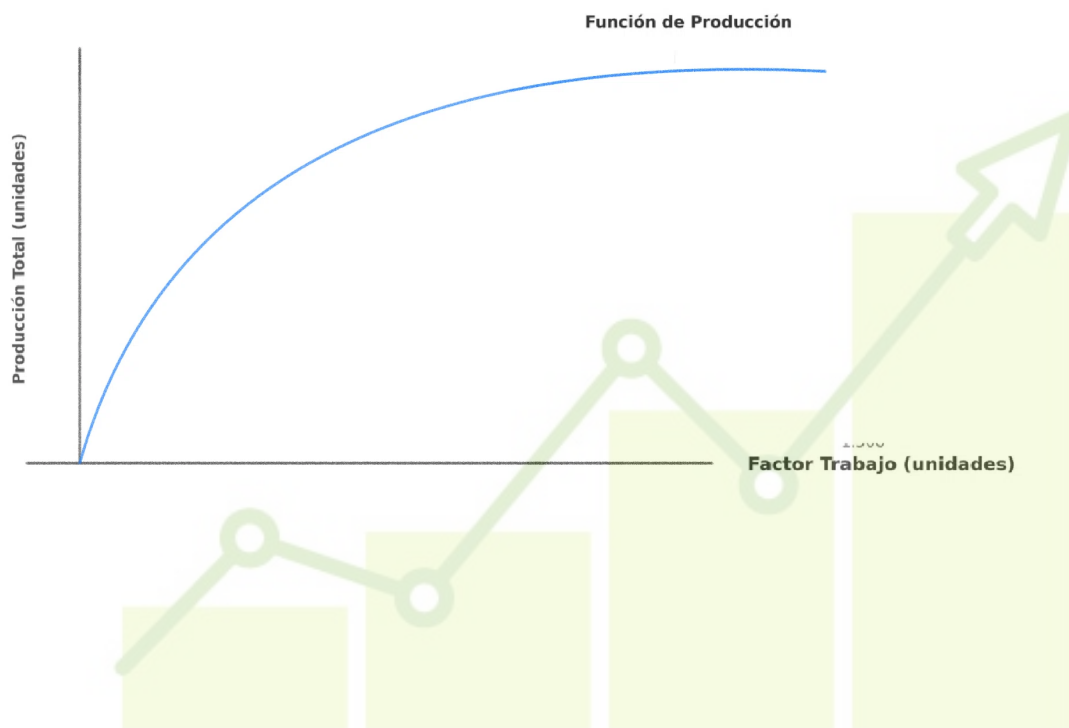
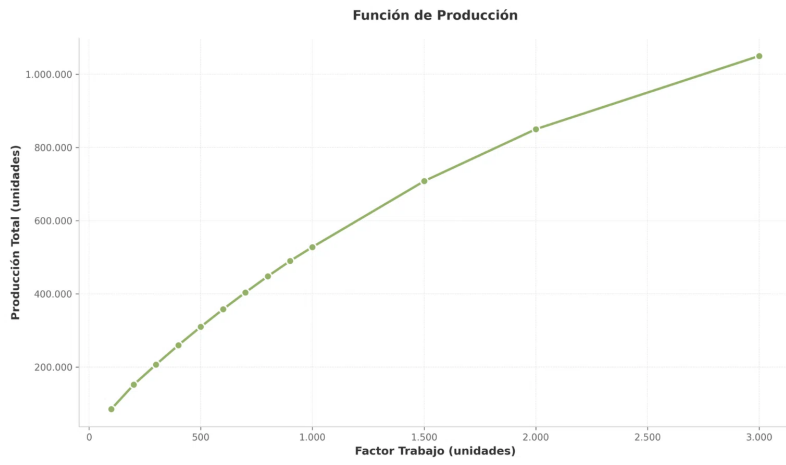
¿Por qué? Porque hay un recurso que no cambia: la **tierra**. La tierra es un cuello de botella. Más trabajadores comparten la misma tierra. Cada uno tiene menos acceso a ella.

Ahora generalicemos. En cualquier proceso de producción, si mantienes un **factor fijo** (**tierra**, máquinas, **capital**) y aumentas otro **factor variable** (trabajo), llega un momento donde la **productividad** marginal disminuye.

La trampa de Malthus

Ahora entiende la preocupación de **Malthus**. Si la población crece exponencialmente (más trabajadores) pero la **tierra** es fija, entonces el **producto medio** por trabajador disminuye. Con suficientes trabajadores, el producto medio puede ser tan bajo que apenas da para sobrevivir.

De hecho, en la Edad Media y en la antigüedad, esto es exactamente lo que pasaba. La población crecía hasta que llegaba a un límite: el número de trabajadores agrícolas que la **tierra** podía alimentar. En ese punto, no podía haber más crecimiento. La población se estabilizaba o disminuía (por hambre o enfermedad).



Esto explica por qué el PIB per cápita fue relativamente plano durante miles de años. No es que los humanos fueran menos inteligentes. Es que estaban atrapados en una economía basada en la agricultura, donde el **factor variable** era el trabajo y el **factor fijo** era la **tierra**. Conforme la población crecía, el PIB total aumentaba, pero el PIB per cápita (el PIB dividido entre la población) no crecía mucho.

¿Cómo escapar de la trampa?

Hay dos formas de escapar de esta trampa:

1. ****Aumentar el factor fijo:**** En lugar de mantener la **tierra** constante, amplía la tierra disponible (mediante conquista, colonización, o cultivo de nuevas tierras). Esto fue parte de lo que ocurrió en los siglos XVI y XVII cuando Europa colonizó América.
2. ****Cambiar el proceso de producción:**** Inventa nuevas formas de producir que requieran menos **tierra** o más máquinas. Esto es lo que sucedió con la Revolución Industrial. Los tejedores mecánicos producían más tela con menos trabajo. Las máquinas de vapor permitían producir energía sin depender de los ríos. La **tecnología** agrícola permitía producir más grano en la misma tierra.

La segunda opción fue mucho más potente. La **tecnología** permitió que el **producto medio** del trabajo aumentara, incluso con una población creciente. Por eso escapamos de la trampa de **Malthus**.

Implicaciones para hoy

Este concepto tiene implicaciones importantes para entender la economía moderna.

****Primero,**** explica por qué el crecimiento tecnológico es tan importante. Cuando tienes una economía con factores fijos (**tierra** limitada, recursos naturales limitados), el único camino hacia el crecimiento sostenido es la **tecnología**. La tecnología cambia la forma de producir y aumenta la **productividad**.

****Segundo,**** explica por qué algunos países son más ricos que otros. Los países ricos tienen incorporada una **tecnología** más avanzada. Sus trabajadores producen más, no porque sean más inteligentes, sino porque tienen máquinas mejores, procesos más eficientes, educación más avanzada. Un trabajador con un tractor produce mucho más grano que un trabajador con una azada.

****Tercero,**** explica por qué la educación y la inversión en **capital** (máquinas, infraestructura) son tan importantes. Si mantienes el trabajo constante pero aumentas el capital, aumenta la **productividad** del trabajo. Ese es el camino al crecimiento.

La trampa de **Malthus** no desapareció. Solo fue superada por la **tecnología**. Pero existe un límite a cuánta población puede soportar el planeta con una cantidad dada de tecnología. Si la población sigue creciendo y la tecnología no avanza, volveremos a caer en la trampa. Por eso la tecnología seguirá siendo crucial para el futuro de la humanidad.

1.7 La explicación de la parte plana del palo de hockey: la trampa de Malthus, la población y el producto medio del trabajo

La paradoja histórica: ¿por qué fue plano el hockey stick durante miles de años?

Hemos visto que el PIB per cápita fue relativamente plano durante miles de años. Pero aquí hay algo que desconcierta: incluso cuando hubo mejoras tecnológicas significativas, el PIB per cápita no aumentó. Hubo inventos. Hubo comercio. Hubo nuevas formas de cultivar. Pero aun así, la gente no se volvió mucho más rica.

¿Por qué? La respuesta está en la relación entre **población** y **productividad**. El crecimiento tecnológico es importante. Pero si la población crece al mismo ritmo que la productividad, o incluso más rápido, entonces el PIB per cápita no cambia.

La población como factor variable

Piensa en la ecuación básica que derivamos antes:

****PIB per cápita = Producción total / Población****

Si la Producción total crece al 1% anual, pero la **Población** también crece al 1% anual, entonces el PIB per cápita no cambia. Es aritmética simple.

En la economía preindustrial, esto es exactamente lo que sucedía. Las mejoras tecnológicas permitían que más personas sobrevivieran. Pero, como predijo **Malthus**, la **población** tendía a crecer hasta ocupar el espacio que la **tecnología** había abierto. El resultado: más gente, pero no necesariamente más riqueza por persona.

La elección entre tener hijos y tener riqueza

¿Por qué crecía la **población** cuando mejoraba la **tecnología**? La razón es que cuando hay más comida disponible, las familias tienen más hijos. Es una respuesta biológica y económica. Si puedes alimentar a más niños porque hay más grano disponible, tendrás más hijos.

En la Edad Media y en la antigüedad, tener hijos era una decisión racional. Los niños podían trabajar en la granja desde los 5 o 6 años. Ayudaban a la familia. Además, tenías más manos para el trabajo agrícola.

Pero aquí viene la **trampa de Malthus**: si todas las familias tienen más hijos porque la **tecnología** permite alimentar a más personas, entonces la **población** crece. Y si la población crece más rápido que la tecnología, el **producto medio** por persona desciende.

Un ejemplo histórico: Europa medieval

Tomemos Europa medieval. Entre el año 1200 y 1300, hubo mejoras tecnológicas significativas. El arado pesado de hierro fue más ampliamente adoptado. Los sistemas de rotación de cultivos mejoraron. Esto permitió producir más grano.



¿Qué sucedió? Exactamente lo que **Malthus** predijo: la **población** creció. En muchas partes de Europa, la población se duplicó entre 1200 y 1300. La tierra disponible no aumentó. La comida, aunque más abundante que antes, tuvo que dividirse entre más gente.

El resultado: el **producto medio** por trabajador agrícola probablemente disminuyó. O, en el mejor caso, se mantuvo plano. La gente no fue significativamente más rica, a pesar de la **tecnología** mejorada.

El nivel de vida como equilibrio

En una economía presa de la **trampa de Malthus**, el nivel de vida se estabiliza en un punto de equilibrio: el **nivel de subsistencia**. Si el nivel de vida sube por encima de este punto, la **población** crece. Cuando la población crece, el **producto medio** cae. El nivel de vida desciende de nuevo hasta el punto de equilibrio.

Piensa en ello como un sistema con **retroalimentación negativa**. Cuando mejoras, la **población** crece y te empobrece de nuevo. Cuando empeora, la población disminuye (por hambre o enfermedad) y tienes menos gente compartiendo los recursos, así que el nivel de vida mejora de nuevo.

Este es el mecanismo por el cual la **trampa de Malthus** mantuvo plano el hockey stick durante miles de años.

La evidencia histórica de ciclos

Hay evidencia histórica de estos ciclos. En muchas regiones, podemos ver períodos de:

1. Mejora tecnológica → Aumento en la producción de alimentos
2. Mayor disponibilidad de comida → Crecimiento de la **población**
3. Más gente compartiendo los mismos recursos → Disminución del **producto medio**
4. Crisis de hambruna o enfermedad → Reducción de la **población**
5. Vuelta al punto de inicio

Este patrón se repitió una y otra vez en la historia preindustrial.

¿Por qué algunos países escaparon y otros no?

Pero no todos los países fueron atrapados por **Malthus** indefinidamente. Algunos países, como Reino Unido, escaparon. ¿Cómo?

No fue porque su **población** dejó de crecer. Fue porque su **tecnología** creció más rápido que la población. La **Revolución Industrial** permitió que la producción (especialmente la producción agrícola con maquinaria) creciera a un ritmo más rápido que la población podía crecer.

Cuando esto sucede, incluso si la **población** aumenta, el PIB total crece más rápido que la población. El resultado: el PIB per cápita finalmente comienza a crecer.

Por eso el hockey stick se quiebra alrededor de 1800. No fue porque la **población** dejó de crecer de repente. Fue porque la **tecnología** finalmente creció lo suficientemente rápido

como para superar el crecimiento de la población de manera sostenida.

Malthus versus la historia

Malthus estaba parcialmente en lo correcto. Su lógica era impecable: si la **población** crece exponencialmente y los recursos crecen linealmente, eventualmente la población alcanzará un límite. Y durante miles de años, esto fue exactamente lo que sucedió.

Pero Malthus no anticipó la velocidad de la revolución tecnológica. No imaginó máquinas de vapor. No imaginó tractores. No imaginó fertilizantes químicos. Cuando la **tecnología** creció de manera exponencial, no lineal, la lógica de Malthus dejó de aplicarse.

Pero la **trampa de Malthus** no desapareció completamente. Sigue existiendo en algunos lugares del mundo donde la **tecnología** no ha avanzado lo suficientemente rápido y la **población** crece rápidamente. Es por eso que la educación y el acceso a **anticonceptivos** son tan importantes para el **desarrollo económico**: permiten que las familias decidan cuándo tener hijos, independientemente de las presiones del hambre.

Implicaciones contemporáneas

Este análisis tiene implicaciones importantes para el mundo moderno:

Primero, muestra que el nivel de vida no está determinado únicamente por la **tecnología**. También importa la relación entre **población** y tecnología. Un país puede tener tecnología avanzada, pero si la población crece más rápido que la **productividad**, el nivel de vida puede estancarse.

Segundo, muestra por qué el control de la **población** es parte de las estrategias de desarrollo. Países como Corea del Sur avanzaron económicamente en parte porque combinaron **tecnología** con políticas de control de población (educación, acceso a **anticonceptivos**).

Tercero, muestra que incluso países ricos pueden caer en trampa relativas si la **población** crece sin ser acompañada por avances tecnológicos suficientes.

Finalmente, ilustra una lección fundamental: en una economía con **recursos limitados**, el crecimiento sostenido requiere que la **tecnología** crezca más rápido que la **población**. Este es un principio que sigue siendo válido hoy.

1.8 Instituciones capitalistas

La revolución capitalista y el cambio económico

¿Cómo se puede explicar que un mundo en el que las condiciones de vida variaban poco salvo en caso de una epidemia o una guerra se haya convertido en el mundo de revolución tecnológica continua en el que era notorio y predecible que cada generación estuviese mejor que la anterior?

Una parte significativa de la respuesta es lo que llamamos la revolución capitalista: la aparición en el siglo XVIII de una forma de organizar la economía que hoy denominamos **capitalismo** y su consiguiente difusión por todo el mundo. El término capitalismo raramente se utilizaba hace un siglo, pero su uso se ha disparado desde entonces.

En el lenguaje cotidiano, la palabra **capitalismo** se utiliza de maneras diferentes, en parte porque provoca reacciones muy marcadas. En el lenguaje económico, la utilizamos de un modo preciso: definimos capitalismo como un sistema económico que se caracteriza por una combinación específica de **instituciones**. Un sistema económico es una forma de organizar la producción y la distribución de bienes y servicios en el conjunto de una economía. Al hablar de instituciones, queremos decir los distintos conjuntos de leyes y de costumbres sociales que regulan la producción y la distribución.

Las **instituciones** que caracterizan el **capitalismo** son la **propiedad privada**, los **mercados** y las **empresas**.

La propiedad privada

El derecho a la **propiedad privada** reconoce que puedes:

- Disfrutar de tus posesiones de la forma que quieras
- Excluir a otras personas de su uso si así lo deseas
- Disponer de ellas para regalarlas o venderlas a otra persona (que se convierte en su propietaria)

A lo largo de la historia de la humanidad, ha ido variando el alcance de la **propiedad privada**. En algunas sociedades, como la de nuestros ancestros lejanos cazadores-recolectores, casi nada era propiedad de los individuos, salvo los adornos personales y la ropa. En otras, los animales y las cosechas eran propiedad privada, pero no la tierra. El derecho a usar la tierra se otorgaba a las familias por consenso entre los miembros de un grupo o por decisión de un jefe, sin que las familias pudieran vender la parcela de terreno.

La **propiedad privada** puede ser ejercida por un individuo, una familia, una empresa o alguna otra entidad diferente del Estado. Por otro lado, algunas cosas a las que damos gran valor no son propiedad privada; por ejemplo, el aire que respiramos y la mayor parte del conocimiento que usamos no pueden tener propietario ni ser comprados o vendidos.

Los mercados

Los **mercados** son un medio de conectar a personas que pueden beneficiarse mutuamente del intercambio de bienes y servicios a través de un proceso de compra y venta.



Los **mercados** son un medio de transferir bienes y servicios de una persona a otra. Se diferencian del robo, los regalos y las órdenes gubernamentales en tres aspectos fundamentales:

****Reciprocidad.**** La transferencia de un bien en un mercado es un acto recíproco: a diferencia de lo que ocurre con regalos y robos, la transferencia de un bien o servicio de una persona a otra guarda una correspondencia directa con una transferencia en la dirección contraria, ya sea con otro bien o servicio como parte de un trueque, con dinero o con la promesa de una transferencia posterior en una compra a crédito.

****Voluntariedad.**** Todas las transferencias se inician de manera voluntaria, porque lo que se va a intercambiar es **propiedad privada** y tanto el comprador como el vendedor esperan beneficiarse gracias a las mutuas ganancias del intercambio.

****Competencia.**** En la mayoría de los casos, compradores y vendedores tienen límites en cuanto a los precios que pueden poner. Si el vendedor pide un precio muy alto, por ejemplo, el comprador optará por buscar un precio más bajo en la competencia.

Las empresas

Una empresa es una forma de organizar la producción que reúne las siguientes características:

- 1. Uno o más individuos son dueños de un conjunto de bienes de capital que son usados en la producción
- 2. Pagan sueldos y salarios a los empleados
- 3. Dirigen a los empleados (a través de gerentes a los que también contratan) en la producción de bienes y servicios
- 4. Los bienes y servicios producidos son propiedad de los dueños de la empresa
- 5. Venden esos bienes y servicios en el mercado con la intención de obtener un beneficio

Ahora bien, la **propiedad privada** y los **mercados** por sí solos no definen al **capitalismo**. En muchos lugares, ambas **instituciones** eran importantes mucho antes de que existiera el capitalismo. El componente más reciente de los tres que forman la economía capitalista es la empresa.

Entre los tipos de **empresas** que forman una economía capitalista hay restaurantes, bancos, grandes granjas que pagan a otras personas para que trabajen en ellas, establecimientos industriales, **supermercados** o proveedores de servicios de internet. Otras organizaciones productivas que no son empresas y que desempeñan un papel menor en una economía capitalista incluyen negocios familiares, organizaciones sin ánimo de lucro, cooperativas cuyos dueños son los trabajadores y entidades de propiedad pública.

Capitalismo: propiedad privada, mercados y empresas

En un sistema capitalista, que en Gran Bretaña se expandió durante el siglo XVII y posteriores, la mayor parte de la producción tiene lugar en **empresas**. Las empresas combinan factores (tales como equipos, materias primas y mano de obra) para producir bienes o servicios. Los **mercados** y la **propiedad privada** son esenciales para el funcionamiento de las empresas por dos razones.

Los bienes producidos y los bienes de capital son **propiedad privada**: Los edificios, la maquinaria y otros factores de producción duraderos, que en conjunto se denominan bienes de capital, pertenecen a los propietarios de la empresa, igual que la producción resultante.

Las **empresas** utilizan los **mercados** para comprar factores de producción y vender la producción: Los beneficios de los propietarios dependen de que haya mercados con clientes dispuestos a comprar los productos a un precio que sea superior a los costes de producción. Y compran sus factores de producción en otros mercados, incluido el mercado de trabajo, donde contratan a trabajadores a cambio de un salario para que manejen los bienes de capital de la empresa.

Capitalismo, poder y competencia

El **capitalismo** es un sistema económico que combina la centralización con la descentralización. Por un lado, concentra el poder en las manos de propietarios y administradores de **empresas**, que entonces pueden conseguir la cooperación de grandes cantidades de empleados en el proceso productivo. Pero, por otro, limita el poder de los propietarios y otros individuos al exponerlos a la competencia cuando venden y compran en los **mercados**.

Así, cuando la persona que posee una empresa interactúa con alguien de su plantilla, ese propietario es el jefe. Pero cuando esa misma persona interactúa con posibles clientes, simplemente es alguien que trata de cerrar una venta compitiendo con otras **empresas**. Es esta combinación de competencia entre empresas, concentración de poder y cooperación dentro de ellas la que explica buena parte del éxito del **capitalismo** como sistema económico.

La capacidad de las empresas para crecer y adaptarse

Una característica llamativa de las **empresas**, que las diferencia de las familias y los Estados, es lo rápido que pueden nacer, crecer, contraerse y morir. En pocos años, una empresa puede pasar de tener unos cuantos empleados a convertirse en una multinacional que vende a cientos de miles de clientes y da trabajo a miles de personas. Las empresas crecen así porque son capaces de contratar a más empleados en el mercado de trabajo y pueden captar los fondos necesarios para financiar la compra de los bienes de capital con los que expandir la producción.

Las **empresas** también pueden cerrar en pocos años. Si no generan beneficios, no tendrán dinero suficiente (ni podrán tomarlo prestado) para continuar contratando mano de obra y produciendo, por lo que reducirán su tamaño y despedirán a parte de sus trabajadores.

Comparemos esta situación con una granja familiar de éxito. Puede que la familia gane más que sus vecinos, pero, a menos que convierta la granja en una empresa y contrate a otras personas para trabajar en ella, su capacidad de expansión será limitada. Si la familia no lleva bien la granja, simplemente le irá peor que a sus vecinos. El jefe de la familia no puede deshacerse de los hijos igual que una empresa despidе a los trabajadores menos productivos. Mientras la familia sea capaz de alimentarse por sí misma, no existe un mecanismo equivalente a la quiebra que cierre una empresa automáticamente.

En general, los organismos del Estado también se enfrentan a más limitaciones en su capacidad para expandirse si tienen éxito y suelen estar protegidos del fracaso si obtienen malos resultados.

El capitalismo y la mejora del nivel de vida



El surgimiento del **capitalismo** trajo consigo dos cambios importantes y ambos incrementaron la productividad de los trabajadores individuales.

****La tecnología.**** La revolución tecnológica continua coincidió con una transición que convirtió a las **empresas** en la forma predominante de organización de la producción. La competencia entre ellas en el mercado les ofrecía grandes incentivos para adoptar y desarrollar nuevas tecnologías que aumentaran su productividad, e invertir en bienes de capital que habrían resultado inaccesibles para un negocio familiar de pequeña escala.

****La especialización.**** El crecimiento de las **empresas** que empleaban a gran cantidad de trabajadores (y la expansión de los **mercados** que conectaban el mundo entero mediante los intercambios) permitió niveles de especialización productiva y laboral sin precedentes en la historia. Organizar la producción para que los trabajadores se especialicen en diferentes tareas permite que las empresas aumenten la producción con el mismo número de trabajadores.

Capitalismo y otros sistemas económicos

En otras sociedades, las **empresas** privadas y los **mercados** han tenido poca importancia. El Estado era la institución que poseía los bienes de capital, por lo que controlaba la producción y decidía cómo y a quién debían distribuirse los bienes. Es lo que se denomina sistema económico de planificación centralizada. Ha existido, por ejemplo, en la Unión Soviética, en Alemania Oriental y en otros países del este de Europa hasta el fin de los gobiernos comunistas a principios de la década de 1990.

El **capitalismo** también contrasta con una economía esclavista, que es un sistema económico donde la mayor parte del trabajo es realizado por personas que no son contratadas a cambio de un salario, sino que, al igual que la tierra en la que trabajan, son propiedad de otra persona.

Si bien tanto los Estados como las familias son partes esenciales del funcionamiento de todas las economías, la mayoría de las actuales son capitalistas: comparten las tres características de **propiedad privada**, **mercados** y **empresas**. La manera en que estas **instituciones** del **capitalismo** se combinan entre sí y con familias, Estados y otras instituciones varía sustancialmente de unos países a otros; por lo tanto, sería más preciso describir el capitalismo como una clase de sistemas económicos, y no como uno en concreto.

1.9 Transformación estructural: de granja a empresa

El cambio en la estructura económica

Con la proliferación de empresas capitalistas que aprovechaban las oportunidades ofrecidas por la revolución tecnológica para incrementar la productividad mediante la innovación, cambió la estructura de la economía. La agricultura dejó de ser la fuente principal de ingresos y producción.

En primer lugar, aunque la producción agrícola aumentó sustancialmente, la manufacturera (y posteriormente los servicios) creció aún más rápido y empezó a representar una proporción mucho mayor de la producción total.

En segundo lugar y en parte como consecuencia, la proporción de la población ocupada en la agricultura disminuyó, mientras que creció la dedicada a la manufactura (y luego los servicios).

La transformación a lo largo del tiempo

La **transformación estructural** de la economía se produjo en varios países a lo largo de 800 años. En todos ellos, especialmente durante el último siglo y medio, ha subido la proporción de la mano de obra no agrícola. Sin embargo, en India y China se mantiene baja en comparación con las otras economías.

El proceso fue más rápido en el Reino Unido, los Países Bajos y Francia durante los últimos 300 años, coincidiendo con la expansión del capitalismo y la industrialización.

El modelo de Lewis: crecimiento económico y transformación estructural

El economista **Arthur Lewis** elaboró un modelo de la economía que explica cómo se produce esta **transformación estructural**.

En el **modelo de Lewis**, se representa una economía que tiene dos sectores:

- Un sector capitalista moderno que produce bienes industriales
- Un sector de subsistencia de granjas familiares que produce lo suficiente para mantener a la familia

El **sector capitalista** se compone de empresas cuyos propietarios se benefician de la introducción de nuevas tecnologías para reducir el coste de los productos que fabrican sus empleados. Si este sector da beneficios, las empresas se expanden y atraen a más mano de obra del **sector de subsistencia**.

Dos aspectos clave del modelo de Lewis

****La búsqueda constante de nuevas tecnologías.**** En el **sector capitalista** existe una búsqueda constante de nuevas tecnologías, lo cual permite la producción de más bienes en el mismo tiempo de trabajo y, por tanto, el aumento de los beneficios de los propietarios.

****La productividad diferencial.**** El **sector capitalista** es más productivo que el de subsistencia (más producción por hora), así que retirar trabajadores del **sector de**



subsistencia aumenta la productividad media de la economía. Y esto eleva la renta per cápita.

Estos dos aspectos explican el palo de hockey: a medida que más trabajadores se trasladan del **sector de subsistencia** al capitalista, y a medida que el **sector capitalista** innova constantemente, la renta per cápita de la economía aumenta sustancialmente.

Arthur Lewis: premio Nobel y reconocimiento

Arthur Lewis (1915-1991) ganó el premio Nobel y fue nombrado Caballero por la reina de Reino Unido por sus trabajos en economía. Nació en la isla caribeña de Santa Lucía (entonces colonia británica) y terminó los estudios de secundaria a la edad de 14 años.

Su obra más importante fue el ensayo titulado Desarrollo económico con una oferta ilimitada de mano de obra. En este trabajo, Lewis trataba el hecho de que, antes de que el palo de hockey empezase a ascender, el **sector de subsistencia** abarcaba la mayor parte de la economía, por lo que el **sector capitalista** podía expandirse atrayendo más mano de obra casi sin límite.

Lewis fue alumno de Friedrich Hayek en la London School of Economics, y se dedicó a la economía después de darse cuenta de que los principales empleadores no contrataban ingenieros negros.

Importancia del modelo de Lewis

El **modelo de Lewis** es fundamental para entender:

- Cómo la transformación estructural de agrícola a industrial permitió el crecimiento económico
- Por qué el palo de hockey comenzó en los países que se industrializaron primero
- Por qué algunos países aún no han experimentado el crecimiento del palo de hockey (mantienen una proporción elevada de población en agricultura)
- Cómo la transferencia de mano de obra de sectores menos productivos a más productivos puede elevar la renta per cápita de toda la economía

El **modelo de Lewis** muestra que el crecimiento económico no es simplemente cuestión de tecnología, sino de cómo se organiza la economía para permitir que la mano de obra se traslade hacia usos más productivos.

1.10 Capitalismo, causalidad y el palo de hockey de la historia

Capitalismo y el palo de hockey

Hemos visto que el **capitalismo** surgió con nuevas tecnologías y oportunidades de especialización que permitieron a la gente prosperar. Pero el surgimiento del capitalismo casi coincidió con la revolución tecnológica continua. También fue anterior o simultáneo a la inflexión ascendente del palo de hockey el ambiente cultural de pensamiento liberal conocido como la Ilustración en el siglo XVII.

¿Fueron las **instituciones** capitalistas, la cultura, o ambas las que causaron el crecimiento económico del palo de hockey? Los economistas e historiadores no se ponen de acuerdo, como veremos en la unidad 2.

¿Qué es causalidad?

Se dice que una relación entre dos variables es causal si se puede determinar que un cambio en una variable produce un cambio en la otra. Mientras que una **correlación** implica tan solo que dos cosas han variado a la vez, la **causalidad** conlleva un mecanismo que explica la asociación. Por eso es un concepto más restrictivo que la correlación.

Por ejemplo, podríamos observar que el número de personas que tienen aire acondicionado ha aumentado a lo largo del tiempo, y también que las temperaturas han subido. Pero aunque estas variables estén correlacionadas, el aire acondicionado no causa el cambio climático.

¿Cómo estudiamos la causalidad en economía?

En economía aspiramos a hacer afirmaciones causales para entender por qué ocurren algunos fenómenos. Un economista podría afirmar: «Si el banco central baja el tipo de interés, más personas comprarán viviendas y automóviles». Pero una economía está constituida por las interacciones de millones de personas, y no podemos cuantificarlas todas.

En ciencia, para sustentar que X causa Y, realizamos experimentos: cambiamos X y medimos los cambios en Y, asegurando que esos cambios se deben al cambio en X y no a otra variable.

Sin embargo, para la mayoría de las cuestiones importantes en economía no se pueden realizar experimentos convencionales. ¿Cómo estudian la **causalidad** los economistas entonces? A través de lo que se denomina **experimento natural**.

El experimento natural

Un **experimento natural** es un suceso externo (un cambio en las **instituciones**, un desastre natural, un cambio de política) que proporciona condiciones similares a un experimento científico. Nos valemos de hechos accidentales de la historia, la geografía u otras diferencias para «realizar el experimento», sin que otros factores hayan cambiado y puedan haber afectado los resultados.

Para que un **experimento natural** sea válido, debe cumplir un requisito crucial: las poblaciones que se comparan deben haber sido equivalentes antes de la diferencia que



queremos estudiar.

La Alemania dividida: un experimento natural

El experimento

La división de Alemania al final de la Segunda Guerra Mundial supone un **experimento natural** único. El país quedó separado durante décadas por el «telón de acero» descrito por Winston Churchill. Segregó a dos poblaciones que hasta ese momento habían compartido lengua, cultura, economía capitalista e historia.

Pero durante medio siglo se diferenciaron por las **instituciones** que regían sus economías: Alemania Oriental bajo **planificación centralizada** comunista, Alemania Occidental bajo **capitalismo**.

En el lenguaje de los experimentos, la **planificación centralizada** bajo el Partido Comunista es el «tratamiento», mientras que el **capitalismo** occidental es el «control». El control corresponde al suceso hipotético **contrafactual**: qué habría pasado si Alemania Oriental no se hubiera organizado como una economía planificada.

Condiciones iniciales equivalentes

La validez del experimento se basa en que las dos partes de Alemania eran equiparables antes de su separación. En 1936, antes de la Segunda Guerra Mundial, el nivel de vida en las dos partes era el mismo. Las empresas de Sajonia y Turingia eran líderes mundiales en automóviles, aeronaves, productos químicos y equipamiento óptico.

Durante la guerra, toda la economía alemana se organizó como economía de guerra con control centralizado de salarios, precios y asignación de recursos. Después de la guerra, esta **planificación centralizada** continuó en Alemania Oriental bajo dominio soviético. Las decisiones sobre qué producir fueron asumidas por responsables políticos, no por individuos privados. Desaparecieron la propiedad privada, los mercados y las empresas.

En cambio, en Alemania Occidental resurgió una economía capitalista. La reforma monetaria de 1948 abolió los controles de precios y introdujo una nueva moneda, generando un rápido crecimiento económico.

Los resultados

El Partido Comunista predijo en 1958 que el bienestar material superaría al de Occidente en 1961. Esta predicción fracasó, lo que contribuyó a la construcción del Muro de Berlín ese mismo año.

Para cuando el Muro cayó en 1989 y Alemania Oriental abandonó la **planificación centralizada**, su PIB per cápita era menos de la mitad del de Alemania Occidental capitalista.

La figura 1.16 muestra los diferentes caminos seguidos desde 1950. Se observa que en 1950 Alemania Occidental partía de una posición más favorable, probablemente debido a daños materiales desiguales durante la guerra. Pero la brecha se amplió significativamente.

Interpretando el experimento



Lo que el experimento demuestra

Del caso alemán podemos deducir algo limitado pero importante: durante la segunda mitad del siglo XX, la divergencia de **instituciones** económicas importó para el nivel de vida del pueblo alemán.

Lo que el experimento no demuestra

No podemos concluir que el **capitalismo** siempre promueve crecimiento económico rápido y que la **planificación centralizada** es una receta segura para el estancamiento. Otros países capitalistas con rentas más bajas en 1950, como Japón, crecieron aún más rápido. España, bajo dictadura hasta 1975 como Alemania Oriental, también cerró la brecha después de reformas de mercado en 1959.

La importancia de las instituciones

Lo que sí podemos afirmar es que las **instituciones** importan. En un contexto donde dos poblaciones tienen historia, cultura e idioma compartidos, la diferencia institucional explica una gran parte de su divergencia económica posterior.

Resumen de conceptos clave

La distinción entre **correlación** y **causalidad** es fundamental en economía. Cuando afirmamos que X causa Y, estamos haciendo una afirmación más fuerte que simplemente decir que X e Y varían juntos. Requerimos un mecanismo que explique cómo el cambio en X produce el cambio en Y.

Los experimentos naturales nos permiten estudiar **causalidad** en contextos donde los experimentos controlados no son posibles. Al encontrar poblaciones similares que experimentan cambios institucionales distintos, podemos aislar el efecto de esas **instituciones** en los resultados económicos.

El caso de la Alemania dividida proporciona evidencia de que las **instituciones** importan para el crecimiento económico. Esta conclusión es modesta pero robusta: dados contextos similares, las instituciones económicas tienen efectos reales y medibles en la prosperidad de una nación.

1.11 Caso práctico: ¿la colonización británica redujo el nivel de vida de India?

La revolución tecnológica invirtió la suerte del comercio textil

La revolución tecnológica y el comercio invirtieron la suerte de las industrias textiles británica e india. Como preludio de la Revolución Industrial, en Gran Bretaña se vivió un período de auge en la venta de ropa confeccionada en India usando tecnologías tradicionales. El escritor Daniel Defoe describía en 1727 cómo India, China y otros países del Oriente poseían «la manufactura más extendida y la mayor variedad que haya en el mundo» y que «sus manufacturas van a conquistar el mundo, gracias a la sola fuerza de su bajo precio».

Pero siglo y medio más tarde, el flujo comercial se había invertido completamente. Las fábricas textiles de Gran Bretaña, funcionando con vapor, producían más de la mitad de los textiles comprados en India. La **industria textil** del subcontinente indio que había dominado el mundo entró en un declive permanente.

La dominación colonial británica

La **colonización** británica de India empezó en 1600 y durante los 200 años siguientes Gran Bretaña se convirtió en la potencia colonial europea dominante en el subcontinente. Para mediados del siglo XIX tenía un control total.

India había sido uno de los mayores productores mundiales de bienes manufacturados. Pero bajo el **dominio colonial** británico se mantendría como una economía agraria. Tras el declive de su **industria textil**, sus principales exportaciones eran productos agrícolas, una situación que se prolongó hasta finales del siglo XX.

El impacto en el nivel de vida

El premio Nobel Angus Deaton, especializado en análisis de la pobreza, señaló que cuando terminaron los 300 años de dominio británico en 1947, «es posible que la desnutrición infantil en India fuera tan grave como en ningún otro gran grupo de población en la historia».

En los años finales del dominio británico, un niño nacido en India tenía una esperanza de vida de tan solo 27 años. Después de cincuenta años de **independencia**, la esperanza de vida al nacer había subido a 63 años.

La pregunta central: ¿Causó la colonización la pobreza?

Estos datos plantean una pregunta fundamental: ¿La **colonización** británica redujo el nivel de vida de India?

Para responder a esta pregunta a fondo, sería necesario saber qué habría pasado si India hubiera conservado su **independencia**. En otras palabras, necesitaríamos un **contrafactual**: ¿Disponemos de algún caso de comparación que nos muestre qué podría haber sido de India sin dominio británico?

Japón como comparación contrafactual



Japón ofrece una comparación adecuada. Era tan pobre como India en 1600, pero consiguió resistirse a la dominación de potencias extranjeras. Desde finales del siglo XIX en adelante, Japón se convirtió en una economía capitalista de éxito que tuvo la habilidad de apropiarse de las nuevas tecnologías desarrolladas en Gran Bretaña y otras economías.

No podemos saber si en India habría sucedido algo parecido en caso de haberse mantenido independiente. Pero la comparación sugiere que la **colonización** no fue inevitablemente perjudicial para todos los aspectos del desarrollo, sino que las políticas específicas implementadas sí tuvieron efectos negros sobre el crecimiento y el bienestar.

Dos acciones clave que disminuyeron el nivel de vida

Investigaciones recientes han documentado dos acciones llevadas a cabo por los gobernantes coloniales británicos que parecen haber disminuido el nivel de vida de India.

Ferrocarriles para uso militar, no para desarrollo económico

En India, el tendido de las vías férreas se diseñó principalmente para fines militares, especialmente después del motín de los cipayos en el ejército colonial británico en 1857.

En contraste, el desarrollo de infraestructuras públicas en Estados Unidos, Canadá y otras economías favoreció la creciente prosperidad de las regiones agrícolas, permitiéndoles expandir los mercados de los productos agropecuarios y crear industrias de transformación.

En India, las infraestructuras de transporte al servicio de la agricultura se utilizaron para exportar los productos cosechados, no para llevarlos a fabricantes locales que los transformaran. Por ejemplo, se exportaban pieles con las que podría haberse fabricado calzado en industrias locales. Fue una oportunidad perdida de crecimiento de la economía agrícola y de las industrias que podrían haber utilizado esa producción.

Reforzamiento de las élites locales

En muchas partes del subcontinente, los gobernantes coloniales británicos se apoyaron en las élites locales, especialmente en los grandes **terratenientes**, para que les recaudaran impuestos. El resultado fue el afianzamiento de la autoridad y los derechos de propiedad de los poderosos hacendados, más interesados en recaudar impuestos que en modernizar la economía.

Su influencia se reforzó notablemente con el llamado asentamiento permanente de Bengala en 1793. Con esta disposición, la Compañía Británica de las Indias Orientales otorgaba poderes gubernamentales a los **terratenientes**, concediéndoles el derecho a recaudar impuestos y convirtiéndolos en funcionarios del Estado en la práctica.

Un experimento natural: la política tributaria

El hecho de que la política tributaria y de tenencia de tierras de Gran Bretaña variara entre unas partes de la colonia y otras constituye un **experimento natural** que demuestra la importancia de estas instituciones para el posterior desarrollo económico.

Los economistas Abhijit Banerjee y Lakshmi Iyer compararon el comportamiento económico y los indicadores sociales, tras la **independencia**, de los distritos de la India actual en los que los **terratenientes** habían sido facultados por los sistemas coloniales con otros distritos donde se había obviado a los propietarios.

Descubrieron que los distritos controlados por **terratenientes** tuvieron tasas mucho menores de crecimiento de la productividad agraria, coeficientes de inversión más bajos y menos uso de fertilizantes y otros factores de producción modernos. Esas zonas también fueron bastante a la zaga en la mejora de la educación y la salud.

El cambio en la distribución mundial de la producción

El ascenso de Gran Bretaña y, posteriormente, del resto de Europa provocó una alteración fundamental de la distribución geográfica de la producción a nivel mundial.

En 1600, India, China y el resto de Asia eran responsables de tres quintas partes de la producción mundial, tres veces más que Europa occidental. En 1750, China producía un tercio de la manufactura mundial, mientras que la producción textil y de otras manufacturas de India era mayor que la de toda Europa.

A partir de 1800 aproximadamente, tuvo lugar una subida acusada de la participación occidental en la producción mundial. Esto se debió a que la población europea creció rápidamente, al igual que su producción por persona.

En las últimas décadas, con el rápido crecimiento del sudeste asiático (en especial India y China, pero también Vietnam y Corea del Sur), Asia vuelve a contribuir en mayor proporción a la producción mundial que Occidente.

Conclusión

El poder colonial coincidió con la divergencia en la suerte que corrieron Gran Bretaña e India. El declive que neutralizó la ventaja inicial que había llevado India en la fabricación textil, y su falta de avance desde una economía agraria estancada y dominada por las élites rurales, forman parte del legado colonial que rigió su destino.

El despegue de la economía india empezó poco después de obtener la **independencia** en 1947, confirmando que el problema no era la naturaleza de la economía india, sino las **instituciones coloniales** que la gobernaban.

1.12 Variedades de capitalismo: instituciones, gobierno y política

Diferentes caminos del capitalismo en el siglo XX

No todos los países capitalistas han alcanzado el éxito económico que ejemplifican Gran Bretaña y posteriormente Japón. La realidad muestra caminos muy diversos para países capitalistas que llegaron tarde a la revolución económica.

En África, el crecimiento sostenido de Botsuana contrasta fuertemente con el fracaso relativo de Nigeria. Ambos países son ricos en recursos naturales (diamantes en Botsuana, petróleo en Nigeria), pero las diferencias en la calidad de sus **instituciones** —el grado de corrupción y el desvío de fondos públicos— ayudan a explicar el contraste de sus trayectorias económicas.

El progreso de Corea del Sur es especialmente impresionante. En 1950, su PIB per cápita era el mismo que el de Nigeria, pero en 2013, Corea del Sur era seis veces más rico que Nigeria.

El estado desarrollista: el caso de Corea del Sur

El despegue de Corea del Sur se produjo en un contexto caracterizado por **instituciones** y políticas marcadamente diferentes de las que imperaban durante el despegue económico de Gran Bretaña. La diferencia más importante es que el gobierno surcoreano (junto con unas cuantas grandes corporaciones) desempeñó un papel de liderazgo en la dirección del proceso de desarrollo.

El gobierno coreano promovió explícitamente ciertos sectores, requirió a las empresas que compitieran en mercados extranjeros y proporcionó educación de alta calidad para su mano de obra. Este modelo se denomina ****estado desarrollista****: un gobierno que asume un papel de liderazgo en la promoción del desarrollo económico a través de inversiones públicas, subvenciones a determinadas industrias, el sistema educativo y otras políticas públicas.

Corea del Sur, Japón y China son ejemplos de estados desarrollistas donde el gobierno juega un papel destacado en el despegue económico.

La experiencia de la Unión Soviética

En 1928, el PIB per cápita de la Unión Soviética era un tercio del de Argentina y más alto que el de Brasil y Corea del Sur. La planificación centralizada comunista causó un crecimiento constante durante casi 50 años, sacando una ventaja amplia a Brasil e incluso adelantando a Argentina antes de la caída del Partido Comunista en 1990.

Sin embargo, la transición de la antigua Unión Soviética a un nuevo sistema económico tras la caída del comunismo resultó tener un alto precio. El desmantelamiento de la economía planificada y la creación de **instituciones** funcionales de una economía de mercado se vieron acompañados por un declive más profundo y prolongado de la renta per cápita del que se observó en la Segunda Guerra Mundial, la crisis financiera mundial o la pandemia de la COVID-19.

¿Cuándo es dinámico el capitalismo?

La existencia de **instituciones** capitalistas no es suficiente, por sí sola, para crear una **economía dinámica**. Una economía dinámica es aquella que genera el crecimiento sostenido

del nivel de vida de la población.

Hay dos conjuntos de condiciones que afectan al dinamismo del sistema económico capitalista: condiciones económicas y condiciones políticas.

Condiciones económicas para el dinamismo

Las posibles ventajas del **capitalismo** no se materializan si sucede lo siguiente:

****Propiedad privada insegura****: El Estado de derecho y los contratos no se hacen cumplir estrictamente o se producen expropiaciones por organizaciones criminales u organismos públicos.

****Mercados no competitivos****: Las empresas carecen de incentivos para producir con eficiencia, expandirse e innovar. Sin competencia real, no hay presión para mejorar.

****Empresas dirigidas por conexiones, no por mérito****: Las empresas están bajo el control de personas que deben sus puestos a sus conexiones con el gobierno o a privilegios de nacimiento, no por su buen hacer para producir bienes y servicios de alta calidad.

El fallo de estas tres **instituciones** del **capitalismo** implica que las personas y los grupos se beneficien más del cabildeo o de la actividad delictiva que de la creación directa de valor económico.

La disciplina de la competencia

El **capitalismo** es el primer sistema económico en el que la pertenencia a la élite depende del desempeño económico en la mayoría de los casos. Un señor feudal que gestionase mal su patrimonio seguía siendo un señor, aunque andrajoso. Pero el propietario de una empresa que fracasa va a la ruina.

La disciplina que impone la **competencia** en el mercado —producir y vender buenos productos de forma rentable, o fracasar— es automática. La competencia proporciona un mecanismo que expurga a las empresas o las personas que rinden menos de lo necesario.

Sin embargo, como señaló Adam Smith, el **capitalismo** trae consigo incentivos poderosos para que las empresas reduzcan la **competencia** a la que se enfrentan. Pero si ya son ricas o tienen buenas conexiones políticas, podrían sobrevivir a los fracasos. Por eso mantenerse por delante de la competencia implica innovar constantemente.

Condiciones políticas para el dinamismo

El gobierno también importa. Sea cual sea su grado de participación directa en la economía, los gobiernos establecen, hacen cumplir y modifican leyes y reglamentaciones que influyen en el funcionamiento de la economía.

Para que los mercados funcionen bien, es esencial que exista un sistema legal que también funcione bien. Los gobiernos resuelven disputas sobre titularidad, hacen valer los derechos de propiedad y establecen las regulaciones que impiden que las empresas menoscaben la **competencia** mediante colusión o prácticas desleales.

Además de su apoyo a las **instituciones** del **capitalismo**, el gobierno provee bienes y servicios esenciales: infraestructuras físicas, educación y defensa nacional. Los gobiernos intervienen

también en áreas como el mantenimiento de la **competencia**, los impuestos, las subvenciones para proteger el medio ambiente, influyendo así en la distribución de las rentas, la creación de riqueza y los niveles de empleo.

Sistemas políticos: democracia y capitalismo

Un ****sistema político**** determina cómo se eligen los gobiernos y cómo estos toman y aplican decisiones que afectan a la población. Una ****democracia**** es un sistema político que, en condiciones ideales, otorga el mismo poder político a toda la ciudadanía y viene definido por derechos individuales como la libertad de expresión, de reunión y de prensa, así como por elecciones justas.

Una de las razones por las que el **capitalismo** puede darse en varias formas distintas es que coexiste con diferentes sistemas políticos. El capitalismo surgió en Gran Bretaña, Países Bajos y la mayoría de los países que hoy poseen rentas altas mucho antes que la **democracia**.

Antes de finales del siglo XIX, no existía ningún país en el que la mayoría de las personas adultas tuvieran derecho al voto (Nueva Zelanda fue el primero). Incluso en el pasado reciente, el **capitalismo** ha coexistido con gobiernos no democráticos: Chile (1973-1990), Brasil (1964-1985), Japón (hasta 1945), y la China contemporánea tiene una variante del capitalismo con un grado elevado de intervención del Estado, pero su sistema de gobierno no es una **democracia**.

En numerosos países actuales, sin embargo, **capitalismo** y **democracia** van de la mano y cada uno influye en el funcionamiento del otro.

Variaciones dentro de la democracia capitalista

La **democracia** puede adoptar muchas formas. En unos casos el jefe de Estado lo votan directamente los electores, mientras que en otros lo eligen sus representantes. Algunas democracias limitan estrictamente las formas en que las personas pueden influir en las elecciones o en las políticas públicas mediante contribuciones económicas; en otras, el dinero privado tiene gran influencia a través de contribuciones a campañas electorales y grupos de presión.

Estas diferencias incluso entre **democracias** explican en parte el distinto papel que juega cada gobierno en la economía capitalista. Los gobiernos de Japón y Corea del Sur desempeñan una función fundamental en la orientación de la economía. Aun así, su recaudación de impuestos es baja comparada con algunos países ricos del norte de Europa, donde supone casi la mitad del PIB.

En Suecia y Dinamarca, se utiliza el sistema fiscal para reducir la desigualdad de rentas en mucha mayor medida que en Japón y Corea del Sur.

Conclusión

El **capitalismo** no es un sistema único. Su forma varía según las **instituciones** económicas que lo acompañan, el papel del gobierno, y el **sistema político** que lo envuelve. El éxito económico no depende simplemente de tener instituciones capitalistas, sino de cómo esas instituciones funcionan en la práctica.



1.13 La economía y la biosfera

Redefiniendo la economía

La **economía** es el estudio de cómo las personas interactúan entre sí y con el entorno natural para producir y adquirir sus medios de vida y cómo varía todo ello con el tiempo y de unas sociedades a otras.

La humanidad siempre ha dependido de su entorno para obtener los recursos necesarios para vivir y para producir su sustento. El entorno físico y la **biosfera** (el conjunto de todas las formas de vida en la Tierra) proporcionan todo lo imprescindible para la vida: aire, agua y alimento. El **medio ambiente** también nos provee las materias primas —como madera, metales y petróleo— que usamos para producir otros bienes.

La economía dentro de la biosfera

La **economía** forma parte de un sistema más grande: es parte de la sociedad, que a su vez es parte de la **biosfera**. Para procurarse el sustento, las personas interactúan entre sí, pero también con la naturaleza.

Las empresas combinan trabajo con estructuras y equipamiento para producir bienes y servicios, que usan las familias y otras empresas. Pero dentro de las familias también tiene lugar la producción de bienes y servicios. Las familias pueden elegir no vender su producción en el mercado. Además, las familias producen personas: la siguiente generación de mano de obra.

El trabajo de progenitores, cuidadores y otras personas se combina con estructuras (como el hogar) y equipamiento (como la lavadora) para reproducirse y criar a la futura mano de obra.

La biodiversidad en crisis

Hay recursos medioambientales que son esenciales para sustentar tanto la vida humana como la actividad económica. El **medio ambiente** proporciona tanto recursos que consumimos directamente, como inputs primarios para la producción de bienes y servicios.

Sin embargo, entre 1970 y 2016 hubo una reducción media del 68% en el tamaño de la población de mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces. Desde 1970, la huella ecológica de la humanidad ha superado la tasa de regeneración de la tierra. Se estima que estamos excediendo la biocapacidad de la Tierra al menos en un 56%.

Tecnología, capitalismo y medio ambiente

Las instituciones del **capitalismo** —propiedad privada, mercados y empresas— han facilitado la revolución tecnológica continua y la rápida subida del nivel de vida mediante el fomento de la innovación. Pero muchos de los más importantes desarrollos tecnológicos del siglo XX, desde automóviles y aviones hasta refrigeración y ordenadores personales, han dependido de la energía basada en el carbono.

Otros desarrollos, como los plásticos y los fertilizantes químicos, provocan daños directos en los ecosistemas. Los datos relativos al cambio climático y la **biodiversidad** muestran de qué modo tan drástico la forma de ganarnos la vida está deteriorando el **medio ambiente** y agotando los **recursos naturales**.



El caso del caladero de bacalao de Gran Banco

Un ejemplo dramático es el caladero de bacalao del Gran Banco, al sureste de Terranova, que fue el medio de vida de las comunidades pesqueras de Estados Unidos y Canadá durante 300 años. Después de varias décadas de explotación comercial a gran escala, en 1992 la población de bacalao colapsó y se prohibió la pesca. Aún no sabemos si la población volverá a recuperar su tamaño anterior.

Precios que no reflejan la realidad

Una razón del patrón ambientalmente destructivo es que los bienes o las tecnologías que agotan los **recursos naturales** son artificialmente baratos, por lo que los utilizamos en exceso. Y son artificialmente baratos porque los precios que pagan los usuarios de los recursos naturales no incluyen el **agotamiento** del entorno natural.

Cuando compramos bacalao, lo que pagamos se destina a los salarios de la tripulación y de otras personas empleadas en la cadena de suministro y a los beneficios de las empresas. Pero ninguna empresa pesquera tiene un incentivo para mantener los caladeros. Los bancos de peces pudieron explotarse libremente mientras duraron. Si el propietario de un buque hubiera promovido su conservación limitando sus capturas, sus propios beneficios habrían disminuido, y otros barcos habrían capturado ese pescado.

En contraste, esto es diferente cuando las empresas dependen de recursos de propiedad privada. Un operador turístico se esforzará en mantener su flota de autobuses en buen estado porque los necesitará mañana y son costosos de sustituir.

Soluciones mediante regulación

Los gobiernos pueden abordar los problemas medioambientales regulando directamente la cantidad de emisiones u otros daños a la naturaleza. Entre los ejemplos están la prohibición del plomo en la gasolina o el reparto de un número limitado de permisos de emisión de CO₂ que las empresas pueden comprar y vender.

Sin regulaciones, las compañías de generación de electricidad no pagan por aprovechar la capacidad de absorción de la **biosfera**. Mediante la limitación del número total de permisos, esta política pone un tope a la cantidad total de emisiones y un precio al uso del CO₂. Dado que afecta a los beneficios, también motiva a que las empresas reduzcan las emisiones de carbono.

Estas políticas protegen el **medio ambiente** haciendo que los bienes cuya producción cause perjuicios sean ilegales o más caros, por lo que disminuirá su consumo.

Tecnología para la sostenibilidad

Otra forma de contribuir a mitigar el cambio climático es disminuir el coste de los bienes y servicios que son compatibles con la **sostenibilidad** medioambiental. Gracias a avances tecnológicos recientes, el coste de la energía se ha reducido enormemente cuando es de origen eólico, solar y de otras fuentes renovables.

Soluciones públicas y colectivas



Abordar los problemas ambientales para permitir que los países con rentas bajas progresen requiere de soluciones públicas y también colectivas, sean estas locales, nacionales o internacionales.

Las comunidades locales pueden organizar programas de reciclaje o acordar regulaciones sobre el uso de un lago. Los Estados pueden limitar la venta de productos perjudiciales (como bombillas incandescentes o vehículos con motores diésel) o subvencionar inversiones beneficiosas (infraestructuras de transporte público, energía renovable).

El cambio climático y la conservación de los mares y los ríos no solo necesitan actuaciones de países individuales, sino acuerdos internacionales.

El reto político

A pesar de que los Estados tienen más capacidad de tomar medidas para proteger el **medio ambiente**, pocas veces lo hacen. Las **economías** con planificación centralizada de Europa oriental tuvieron una trayectoria especialmente deficiente de control de la contaminación.

Los gobiernos democráticos han sido más activos en reducir la contaminación que afecta a la vida y la salud de su ciudadanía, pero se han mostrado reacios a adoptar políticas medioambientales que restrinjan la capacidad de elección individual (como gravar el uso de vehículos privados) o que reducirían los beneficios de las empresas que suministran energía basada en carbono.

Conclusión

Los datos relativos al cambio climático y la **biodiversidad** muestran cómo la forma de ganarnos la vida está afectando al **medio ambiente** y agotando los **recursos naturales**. Tratándolos como si no tuvieran un coste, influimos en el nivel de vida y el bienestar futuros de los seres humanos. Todos estos efectos —desde el cambio climático global hasta el **agotamiento** de los recursos locales— son resultado de la expansión de la **economía** y de la forma en que la economía está organizada.

1.14 Resumen

La historia económica de la humanidad

Durante la mayor parte de la historia de la humanidad, el nivel de vida se mantuvo en lo que hoy día diríamos que era bajo, con subidas y bajadas temporales asociadas con variaciones en el clima, con enfermedades y con conflictos sociales.

Empezando en Gran Bretaña en el siglo XVIII, el aumento del nivel de vida material medio se ha convertido en un rasgo de la vida económica en muchos países. Aun así, una de cada diez personas del mundo sigue viviendo en una pobreza extrema.

El crecimiento y sus costes

El nivel creciente de la producción mundial ha contribuido al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y otras amenazas para el medio ambiente, especialmente desde principios del siglo XX.

Factores del cambio económico

Entre los factores responsables de la creciente prosperidad y de la aparición de las amenazas ambientales, estuvo la introducción de nuevos métodos productivos que aumentaron lo que una persona puede generar en una hora mediante el aprovechamiento de la energía obtenida de la combustión del carbono.

La revolución tecnológica y los consiguientes incrementos continuos de la producción fueron facilitados por un nuevo sistema económico, llamado **capitalismo**. El capitalismo combina tres **instituciones**: la **propiedad privada**, los **mercados** y las **empresas**. Estas últimas contratan a otras para producir bienes con el fin de obtener un beneficio económico.

Variaciones en los resultados económicos

Diferentes formas de **capitalismo** y diferentes sistemas políticos han dado lugar a que se obtengan resultados económicos diferentes en cada país.

Muchos territorios que fueron colonizados, como India, no experimentaron incrementos sustanciales del nivel de vida hasta tiempo después de lograr la independencia. En otros países, como muchos de los latinoamericanos, la independencia del poder colonial a principios del siglo XIX no se tradujo en un cambio de la situación económica.

Definición y reto actual

La **economía** es la disciplina que estudia la forma en que las personas interactúan entre sí y con el entorno natural para obtener su sustento.

El cambio climático y la pérdida de biodiversidad implican que necesitamos de nuevas **tecnologías** que no dependan del carbono y de nuevas políticas e **instituciones** que permitan el sostenimiento de nuestro planeta y, al mismo tiempo, eliminen la pobreza en el mundo.

El modelo maltusiano



El modelo económico de Malthus, que combina el concepto del producto medio decreciente con una teoría sobre el crecimiento de la población, ayuda a explicar la parte larga y plana del palo de hockey de la historia. Muestra por qué, en las condiciones descritas por Malthus, las mejoras tecnológicas no elevan las rentas con carácter constante.

Conceptos clave de la Unidad 1

Los siguientes conceptos y modelos fueron presentados y aplicados en esta unidad:

- Producto interior bruto (PIB): crecimiento del PIB per cápita, desigualdad mundial en las rentas, cambio climático
- Tecnología: factores de producción, funciones de producción, la revolución tecnológica continua (como la Revolución Industrial en Gran Bretaña)
- El capitalismo: un sistema económico que se caracteriza por la presencia de tres instituciones: propiedad privada, mercados y empresas
- Transformación estructural: gracias a la cual una parte de la economía organizada según criterios capitalistas se expande y otros sectores retroceden
- El modelo maltusiano: producto medio decreciente del trabajo y nivel de subsistencia de la producción que constituye el equilibrio



1.15 Test de Autoevaluación y Solucionario



Preguntas tipo UNED (32 preguntas)

Pregunta 1

El viajero Ibn Battuta, en sus recorridos por el Medievo (siglo XIV), observó que:

- a) La mayor **desigualdad** económica existía entre diferentes países (Italia vs. China)
- b) La mayor **desigualdad** económica existía DENTRO de cada país (entre nobles y campesinos), independientemente de la región
- c) China era significativamente más rica que Europa
- d) Los campesinos italianos vivían mejor que los campesinos chinos

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 2

El concepto de "palo de hockey" en la historia económica se refiere a:

- a) Un período de 70 años de **crecimiento** constante desde 1800
- b) El gráfico del **PIB** per cápita mundial que se mantiene plano durante 1800 años y se dispara a partir de 1800
- c) La forma de la curva de Lorenz que representa la **desigualdad**
- d) El movimiento del comercio internacional entre Europa y Asia

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 3

El Producto Interior Bruto (**PIB**) se define como:

- a) El valor total de bienes y servicios producidos por nacionales, dentro o fuera del país
- b) El valor total de bienes y servicios finales producidos dentro de un país en un período determinado
- c) Solo el valor de bienes exportados por un país
- d) La riqueza total acumulada de todos los ciudadanos de un país

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 4

La fórmula del **PIB** es:

- a) $PIB = C - I - G + (X - M)$
- b) $PIB = C + I + G + (X - M)$
- c) $PIB = (C + I) \times (G / (X - M))$
- d) $PIB = C + I + G - (X + M)$

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 5

El **PIB** per cápita se calcula como:

- a) El **PIB** total multiplicado por la población
- b) El **PIB** total dividido entre la población
- c) El **PIB** total menos el consumo privado
- d) El **PIB** total dividido entre el número de empresas



****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 6

La Paridad de Poder Adquisitivo (PPA) es importante porque:

- a) Elimina completamente las diferencias de riqueza entre países
- b) Ajusta los salarios y PIB para reflejar cuánto puedes realmente COMPRAR con ese dinero en cada país
- c) Aumenta artificialmente el PIB de los países desarrollados
- d) Disminuye el PIB de todos los países por igual

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 7

Si un país crece a una tasa anual del 2%, aproximadamente cada cuántos años se duplicará su economía (Regla del 70):

- a) Cada 14 años
- b) Cada 35 años
- c) Cada 70 años
- d) Cada 140 años

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 8

El Coeficiente de Gini mide:

- a) El crecimiento del PIB entre dos años consecutivos
- b) La desigualdad en la distribución del ingreso, con valores entre 0 (igualdad perfecta) y 1 (desigualdad total)
- c) La relación entre exportaciones e importaciones
- d) El nivel de educación promedio de la población

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 9

La Curva de Lorenz es:

- a) Un gráfico que muestra la tasa de crecimiento histórico del PIB
- b) Un gráfico que muestra la distribución acumulada del ingreso en la población
- c) Un modelo que predice el número de habitantes en el futuro
- d) Un diagrama que explica los ciclos económicos

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 10

Según Malthus, la población y los recursos crecen a ritmos diferentes. Específicamente:

- a) Ambos crecen exponencialmente al mismo ritmo
- b) La población crece en progresión aritmética y los recursos en progresión geométrica
- c) La población crece en progresión geométrica y los recursos en progresión aritmética
- d) Los recursos crecen más rápido que la población

****Respuesta correcta: c)****



Pregunta 11

El modelo maltusiano es incorrecto en la actualidad porque:

- a) Malthus subestimó la capacidad de innovación tecnológica para aumentar la productividad
- b) La población ha dejado de crecer
- c) Los recursos naturales son ilimitados
- d) La educación no afecta a la producción agrícola

****Respuesta correcta: a)****

Pregunta 12

La **acumulación** de **capital** se refiere a:

- a) El proceso de robar dinero a otros países
- b) La diferencia entre lo que produces y lo que consumes, invertida para aumentar la productividad futura
- c) El almacenamiento de dinero en bancos
- d) El aumento de la población de trabajadores

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 13

¿Por qué es racional para una persona ahorrar e invertir?

- a) Porque es obligatorio por ley
- b) Porque el Gobierno lo subvenciona
- c) Porque espera ganar más en el futuro gracias a la mayor productividad que genera la inversión
- d) Porque los ricos siempre ahorran

****Respuesta correcta: c)****

Pregunta 14

Las **instituciones** son definidas como:

- a) Solo los bancos y **instituciones** financieras
- b) Las "reglas del juego" de una sociedad, incluyendo derechos de propiedad, sistema legal, mercados y sistema político
- c) Los gobiernos y ministerios
- d) Las universidades y centros de investigación

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 15

¿Cuál es la diferencia fundamental entre las colonias españolas en Sudamérica y Norteamérica?

- a) Sudamérica tuvo más recursos naturales
- b) Norteamérica tuvo más población
- c) Sudamérica instituyó un sistema extractivo sin derechos de propiedad para los locales, mientras Norteamérica permitió pequeños propietarios con libertad de comerciar
- d) Ambas tuvieron **instituciones** idénticas

****Respuesta correcta: c)****



Pregunta 16

En 1960, Corea del Sur y Ghana tenían PIB per cápita similares. En 2024, Corea del Sur tiene aproximadamente:

- a) 2 veces más
- b) 5 veces más
- c) 10 veces más
- d) 25 veces más

****Respuesta correcta: d)****

Pregunta 17

La **productividad** de un país depende de (selecciona la respuesta más completa):

- a) Solo de la geografía
- b) Solo de la población
- c) Del **capital** por trabajador, educación, capital humano, infraestructura y **tecnología**
- d) Solo de la cantidad de recursos naturales

****Respuesta correcta: c)****

Pregunta 18

La transición demográfica describe:

- a) El movimiento migratorio desde países pobres a países ricos
- b) El cambio de una estructura de población con alta natalidad/mortalidad a baja natalidad/mortalidad
- c) El envejecimiento exclusivo de los países europeos
- d) El **crecimiento** de la población urbana versus rural

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 19

El "dividendo demográfico" es el período donde:

- a) Hay muchos niños y muchos ancianos dependientes
- b) Hay muchas personas en edad de trabajar (15-64) y pocas en edad de dependencia, permitiendo acumulación rápida de **capital**
- c) La población decrece significativamente
- d) Las tasas de natalidad y mortalidad son iguales

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 20

¿Cuál es el principal factor que explica que algunos países sean ricos y otros pobres?

- a) La geografía y el clima
- b) La inteligencia de la población
- c) Las **instituciones** (derechos de propiedad, sistema legal, mercados, estabilidad política)
- d) La suerte y la magia

****Respuesta correcta: c)****



Pregunta 21

Según el libro CORE, el PIB realmente mide:

- a) Bienestar total de una sociedad de forma perfecta
- b) Producción económica, que CORRELACIONA con mayor consumo y mejor vida, pero NO mide todo lo que afecta el bienestar
- c) Solo la felicidad de la población
- d) La distribución equitativa de la riqueza

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 22

¿Cuál de los 9 límites planetarios identificados por Rockström ya ha sido superado?

- a) Solo el cambio climático
- b) Solo la pérdida de biodiversidad
- c) Cambio climático, pérdida de biodiversidad y acidificación oceánica
- d) Todos los 9 límites

****Respuesta correcta: c)****

Pregunta 23 (Nueva)

El desacoplamiento ABSOLUTO significaría que:

- a) El PIB crece pero el crecimiento es menor cada año
- b) El crecimiento económico continúa mientras la contaminación disminuye
- c) La economía no crece pero la contaminación tampoco
- d) La contaminación crece más lentamente que el PIB

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 24 (Nueva)

La Tasa de Crecimiento Anual Compuesto (TCAC) se utiliza para:

- a) Calcular el PIB total de un país
- b) Medir la tasa promedio de crecimiento anual de una variable durante un período específico
- c) Determinar la distribución de la riqueza
- d) Predecir exactamente el futuro de la economía

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 25 (Nueva)

Si el PIB de un país crece de 100 a 150 en 10 años, ¿cuál es aproximadamente la TCAC?

- a) 5% anual
- b) 4,14% anual
- c) 3% anual
- d) 2% anual

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 26 (Nueva)

En el contexto del Tema 1, el capitalismo se caracteriza por:



- a) La propiedad estatal de todos los medios de producción
- b) La combinación de propiedad privada, mercados y empresas como **instituciones** fundamentales
- c) La ausencia de mercados y precios
- d) La igualdad perfecta en la distribución de ingresos

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 27 (Nueva)

¿Cuál fue el principal factor que **Malthus** no consideró adecuadamente en su modelo?

- a) El **crecimiento** de la población
- b) La disponibilidad de tierras agrícolas
- c) El **crecimiento** exponencial de la **tecnología** y la productividad
- d) Las guerras y conflictos sociales

****Respuesta correcta: c)****

Pregunta 28 (Nueva)

La "Gran Divergencia" se refiere a:

- a) El período en que el mundo pasó de ser "plano" (**desigualdad** principalmente dentro de países) a ser profundamente desigual (desigualdad entre países)
- b) La primera guerra mundial
- c) El colapso del comercio internacional
- d) La caída del imperio romano

****Respuesta correcta: a)****

Pregunta 29 (Nueva)

¿Qué se entiende por "rendimientos decrecientes" en la producción?

- a) Cuando añades más de un factor (ej: trabajo) manteniendo otros fijos (ej: tierra), la productividad marginal cae
- b) Cuando la economía siempre decrece
- c) Cuando los precios bajan continuamente
- d) Cuando la población decrece

****Respuesta correcta: a)****

Pregunta 30 (Nueva)

Si queremos que los países pobres crezcan sin destruir el planeta, ¿cuál de las siguientes NO es una solución viable mencionada?

- a) Transición a energías renovables
- b) Reducción deliberada del consumo en países ricos
- c) Prohibir completamente el **crecimiento** en todos los países
- d) Mejorar la eficiencia energética

****Respuesta correcta: c)****

Pregunta 31 (Nueva)

El **capital** humano se define como:



- a) Solo el dinero que las personas tienen
- b) La educación, habilidades y conocimientos que poseen las personas, considerados como un activo de producción
- c) La población total de un país
- d) Los trabajadores sin educación

****Respuesta correcta: b)****

Pregunta 32 (Nueva)

¿Cuál es la importancia de la infraestructura en la **productividad** de un país?

- a) Es irrelevante si hay educación
- b) Carreteras de calidad, puertos eficientes e internet de banda ancha facilitan el comercio y la productividad, creando brechas de productividad entre países
- c) Solo importa en países ricos
- d) No tiene ningún impacto en el **crecimiento** económico

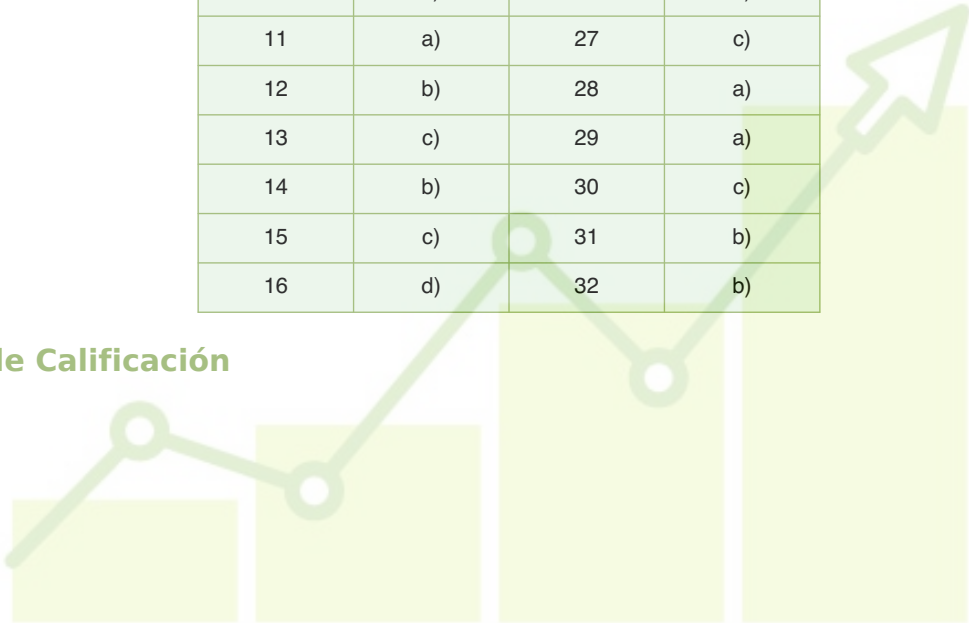
****Respuesta correcta: b)****



Solucionario

Pregunta	Respuesta	Pregunta	Respuesta
-----	-----	-----	-----
1	b)	17	c)
2	b)	18	b)
3	b)	19	b)
4	b)	20	c)
5	b)	21	b)
6	b)	22	c)
7	b)	23	b)
8	b)	24	b)
9	b)	25	b)
10	c)	26	b)
11	a)	27	c)
12	b)	28	a)
13	c)	29	a)
14	b)	30	c)
15	c)	31	b)
16	d)	32	b)

Escala de Calificación



RECUADRO RESUMEN: Fórmulas Clave del Tema 1

PIB y Componentes

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

Donde:

PIB per Cápita

$$\text{PIB per cápita} = \text{PIB Total} \div \text{Población}$$

Tasas de Crecimiento

$$\text{Tasa de crecimiento (\%)} = [(\text{PIB}_2 - \text{PIB}_1) \div \text{PIB}_1] \times 100$$

$$\text{TCAC} = [(\text{Valor Final} \div \text{Valor Inicial})^{(1/n)} - 1] \times 100\%$$

Regla del 70

$$\text{Tiempo de duplicación} = 70 \div \text{Tasa de crecimiento (\%)}$$

Coeficiente de Gini

$$\text{Gini} = A \div (A + B)$$

(Donde A = área entre línea de igualdad y Curva de Lorenz)

Rango: 0 (igualdad perfecta) a 1 (desigualdad total)

Función de Producción

$$Y = f(K, L, T, A)$$

Donde:

Productividad Marginal del Trabajo

$$\text{PMgL} = \Delta Y \div \Delta L$$

Modelo Maltusiano

$$\text{Población: } P_t = P_0 \times (1 + r)^t$$

$$\text{Recursos: } R_t = R_0 + (d \times t)$$

Acumulación de Capital

$$\text{Ahorro} = \text{Producción} - \text{Consumo}$$

$$\text{Capital}_{(t+1)} = \text{Capital}_t + \text{Ahorro}_t$$



