

Estrategias para que las economías "se adapten al futuro"

Autores: Magdalena Prieler y Andreas Novy

Índice de contenidos

1. Resumen	3
¿Qué significa sostenibilidad?	3
Estrategias para que las economías se adapten al futuro.....	5
2. Información de fondo	7
Múltiples crisis ecológicas	7
La gran aceleración.....	8
Crecimiento económico.....	9
¿Cómo sería una buena vida para todos dentro de los límites del planeta?	11
¿Qué significa sostenibilidad?	12
Estrategias para que las economías se adapten al futuro.....	14
Glossario	17
Referencias	18
3. Material de formación	20
Folleto.....	20
Actividad 1: Múltiples crisis ecológicas	28
Cuestionario sobre la crisis climática	28
Actividad de seguimiento: Cuestionario sobre la crisis climática	30
¿Una parte justa?.....	30
Actividad 2: La gran aceleración.....	33
Simulación de crecimiento.....	33
Entrada: La gran aceleración.....	34
Actividad 3: Crecimiento económico.....	35
El reto de la eficiencia	35
Obstáculos a la acción sostenible.....	36
Aportaciones: ¿Crecimiento exponencial en un planeta finito?	40
Actividad 4: ¿Cómo podría ser una buena vida para todos dentro de los límites del planeta?.....	41
¿Cómo imaginamos una buena vida para todos?.....	41
Actividad 5: ¿Qué significa sostenibilidad?	43
Aportación: "Estrategias para que nuestras economías estén preparadas para el futuro"	43
Actividad 6: Estrategias para que las economías se adapten al futuro	44
Diferentes visiones del mundo, diferentes políticas.....	44



4. Aprendizaje interactivo.....	48
Actividad 1: Cuestionario de crisis climática	48
Actividad 2: Obstáculos para una acción sostenible	50
Actividad 3: ¿Cómo imaginamos una buena vida para todos?	52

1. Resumen

¿Qué significa sostenibilidad?

El término sostenibilidad procede originalmente de la silvicultura; sólo se deben talar tantos árboles como vuelvan a crecer mediante nuevas plantaciones, manteniendo constantes las poblaciones de árboles y los rendimientos. Los conceptos de sostenibilidad débil y fuerte ofrecen respuestas diferentes a la cuestión de qué significa mantener una población sostenible.

La **sostenibilidad débil** se aplica en la economía medioambiental y se basa en el principio de intercambiabilidad; el capital natural (recursos naturales) puede ser sustituido por el capital físico (por ejemplo, máquinas o infraestructuras materiales) y el capital humano (por ejemplo, conocimientos). Los tres ámbitos, medio ambiente, sociedad y economía, existen por separado e interactúan mediante el intercambio de recursos. El capital físico se denota en la esfera económica, el capital humano en la esfera social y el capital natural en la esfera ecológica. La sostenibilidad significa **mantener constante el valor total del stock de capital** (la suma de los tres tipos de capital) y aumentarlo cuando sea posible. El capital natural, el físico y el humano son comparables y mutuamente sustituibles, es decir, intercambiables, mediante una medida, el dinero. Para llevar a cabo este intercambio, se necesitan métodos de comparación, por ejemplo un análisis de costes y beneficios.

Se pueden crear mercados en los que se comercie con las tres formas de capital. Esto lleva a la mercantilización, es decir, a que los bienes libres, como el aire y el agua, que son fundamentales para la vida, se conviertan en mercancías, que pueden comercializarse como cualquier otro bien. Por lo tanto, no se considera problemático que el capital natural se reduzca hoy en día a medida que las regiones se convierten en desiertos, siempre que al mismo tiempo aumente el capital físico, por ejemplo, mediante la construcción de carreteras. Gracias a la intercambiabilidad, los daños medioambientales pueden compensarse económicamente. Los que vuelan pueden "compensar" las emisiones causadas con pagos de compensación, por ejemplo en proyectos de reforestación.

El concepto clave de la sostenibilidad débil es la **optimización**, el concepto neoclásico de la mejor asignación posible de recursos escasos. Para asignar los recursos de forma óptima, hay que considerar y calcular las externalidades. Las externalidades son causadas por los actores sin que éstos asuman los costes resultantes. Por ejemplo, cuando una empresa emite aire contaminado por una chimenea sin instalar filtros ni pagar indemnizaciones a los afectados. Si las externalidades no se incluyen en el precio, el resultado óptimo del mercado no se corresponde con el resultado social óptimo, lo que provoca un fallo del mercado debido a las falsas señales de precios. La **internalización de los efectos externos, como la compensación** monetaria por los daños medioambientales, es por tanto el instrumento central del concepto de sostenibilidad débil: Mediante los "precios correctos", las cargas medioambientales hasta ahora externalizadas se internalizan, es decir, se incluyen en los precios. Ejemplos de ello son los gravámenes o impuestos sobre el agua o el aire contaminados, así como los certificados de emisión. La sostenibilidad débil sigue el **principio de "quien contamina paga"**: quien genera los costes ecológicos y sociales también debe asumírselos. Sin embargo, no está tan claro cuál debe ser el precio "correcto" por la extinción de una especie o la degradación de los ecosistemas.

La **sostenibilidad fuerte** está en el centro de los debates de la economía ecológica, que van más allá de discutir una asignación óptima de los recursos. La sostenibilidad fuerte se basa en el principio de integración: la economía es un subsistema, integrado en la sociedad y en la esfera biofísica. La sostenibilidad fuerte asume que la vida económica y social se basa en **ecosistemas insustituibles y entrelazados que deben ser preservados**. Las actividades económicas se enfrentan a límites ecológicos. La sustituibilidad de la naturaleza por otros tipos de capital es limitada. En lugar de la idea de optimización, una sostenibilidad sólida requiere una visión holística y sistémica de los sistemas socioecológicos y una **deliberación** razonable entre las alternativas. Desde este punto de vista, los tres

ámbitos del medio ambiente, los asuntos sociales y la economía son en muchos aspectos inconmensurables, es decir, no son comparables con una medida y, por tanto, no son intercambiables entre sí.

En la comprensión de la sostenibilidad fuerte, la naturaleza no es un stock de recursos (capital), sino un ecosistema complejo que proporciona a la humanidad funciones vitales. La naturaleza tiene un valor intrínseco porque hay diferencias cualitativas entre el capital producido y la naturaleza; el primero es reproducible (por ejemplo, se pueden construir nuevos puentes), la destrucción de la naturaleza suele ser **irreversible**. Los peces de un acuario pueden convertirse en una sopa de pescado, pero la sopa de pescado no puede convertirse en peces para un acuario".

La sostenibilidad sólida se basa en el **principio de precaución**: hay que evitar o reducir los posibles daños o la contaminación del medio ambiente que puedan resultar peligrosos para las personas, aunque no haya certeza de que se produzcan.

	Débil sostenibilidad	Fuerte sostenibilidad
Significado de la sostenibilidad	Mantener o aumentar el valor global del capital social	Mantener las "reservas" insustituibles de recursos naturales y ecosistemas críticos
Idea clave	Intercambiabilidad del capital natural y otros tipos de capital (maquinaria, capital humano, dinero)	Incrustación; la sustituibilidad de la naturaleza con otros tipos de capital es limitada
Conceptos clave	Optimización (la mejor asignación posible de recursos escasos) Internalización de los efectos externos (principio de quien contamina paga)	Incomensurabilidad (no es comparable con una medida, por ejemplo, el dinero); Deliberación entre alternativas Principio de precaución
Representación gráfica		
Consecuencias	Compensación monetaria por daños medioambientales (pagos compensatorios)	La actividad humana puede tener consecuencias irreversibles
Disciplinas económicas	Economía medioambiental, economía de los recursos	Economía ecológica

Cuadro 1: Comparación de la sostenibilidad fuerte y débil¹

¹ Representación propia sobre la base de: Novy, Bärnthaler, Heimerl, 2020, p. 27-30

Estrategias para que las economías se adapten al futuro

¿Cómo debería ser la transformación hacia una economía sostenible y respetuosa con el clima? Las siguientes estrategias difieren en sus supuestos y enfoques básicos.

La **estrategia liberal de mercado**, basada en las ideas neoclásicas y en las de Friedrich von Hayek, considera que el **mercado** es la institución que combina la acción individual y el bienestar social. Está representada por la imagen de la "mano invisible", que representa la acción que **conduce** involuntariamente **a un resultado social óptimo**. Regula la oferta y la demanda mediante el mecanismo del mercado. Así, la búsqueda de los propios intereses puede servir al bien común mejor que cualquier planificación económica. El Estado se considera un aparato coercitivo cuya influencia en la acción económica concreta debe minimizarse. La economía de mercado y el libre comercio son los mejores requisitos para una actividad económica sostenible. Si hay un mercado y un sistema de propiedad que funcionan, se puede confiar en que la próxima **transformación tendrá éxito espontáneamente** con la ayuda de los procesos de mercado. La tarea de la política liberal de mercado consiste únicamente en garantizar el marco jurídico adecuado. Dentro de este modelo, el espectro va desde posiciones libertarias que buscan minimizar la intervención del Estado (en la tradición de Hayek) hasta posiciones neoclásicas que optan por corregir los fallos del mercado (por ejemplo, mediante un impuesto sobre el carbono (CO₂)). Los fallos del mercado pueden evitarse si los bienes ecológicos, como la buena calidad del aire y del agua, tienen un precio, ya que así se utilizan de forma óptima los recursos y factores de producción escasos. La expansión asociada de los mercados está dando lugar a la mercantilización de cada vez más aspectos de la vida que antes no tenían precio.

La estrategia de una **transformación socioecológica** es el resultado de los enormes desafíos medioambientales actuales. Se inspira en Karl Polanyi, en diversas teorías socioeconómicas, en la investigación sobre la transformación socioecológica y, en parte, también en Keynes. Según esta estrategia, es necesaria una transformación fundamental que abra nuevos caminos hacia una **economía sostenible y justa**. Dentro de esta estrategia, el espectro va desde las ideas pragmáticas hasta las radicales de transformación socioecológica. Una posición **pragmática** es, por ejemplo, la del Consejo Asesor Alemán sobre el Cambio Global (WBGU), que propone un nuevo contrato social global para un orden económico mundial sostenible. Este enfoque de la **modernización ecológica** combina innovaciones sociales y sistémicas. Un sector público fuerte, una buena política pública de tecnología e innovación y las infraestructuras públicas crean conjuntamente oportunidades de "transformación por diseño". Sin embargo, el crecimiento económico sigue siendo importante para resolver los conflictos de distribución mediante el reparto de un "pastel" cada vez más grande. La sostenibilidad económica, social y ecológica puede lograrse **desvinculando el crecimiento económico del consumo de recursos y las emisiones**.

El movimiento del decrecimiento reclama, entre otras cosas, una **transformación socioecológica radical**. Destaca dos obstáculos principales para la sostenibilidad, que hay que superar: el imperativo del crecimiento y la tendencia a la mercantilización de todos los ámbitos de la vida humana. Como la disociación absoluta no se ha producido hasta ahora, ni se necesita una estrategia viable para la reducción radical del uso de materiales y de las emisiones, pide que se abandone el imperativo de crecimiento de las economías. En lugar de hacer crecer la prosperidad material y el consumo, hay que centrarse en hacer crecer el **bienestar y la suficiencia humana**. Por lo tanto, es necesaria la **descomodificación, ya que** muchas áreas no son adecuadas para ser comercializadas como bienes en el mercado. Si los elementos básicos de una buena vida, desde el aire puro y el agua, hasta la buena educación, la sanidad pública y el transporte público se proporcionan a todo el mundo, en lugar de comerciar con ellos en los mercados, el bienestar depende menos de los ingresos (crecientes) y del consumo.

Se trata de una visión de profunda transformación, que conduce a una economía verdaderamente sostenible y equitativa. Los planteamientos son políticos y se basan en gran medida en los

movimientos sociales -como Viernes por el Futuro- para ejercer una presión "desde abajo" procedente de la sociedad civil, con el fin de iniciar cambios sistémicos. Implica la resistencia a desarrollos indeseables (por ejemplo, la minería del lignito), así como nuevas formas de actividad económica sostenible, como el movimiento de los bienes comunes, los empresarios sociales o las cooperativas. El siguiente cuadro compara los principios de las distintas estrategias:

	Estrategia liberal de mercado	Estrategia pragmática de una transformación socioecológica	Estrategia radical de transformación socioecológica
Inspirado por	Hayek, economía neoclásica	Polanyi, Keynes, socioeconomía, economía medioambiental, economía ecológica	Polanyi, socioeconomía, economía ecológica
Objetivo	Garantizar la organización del mercado, la competitividad y el crecimiento	Desvincular el crecimiento económico del aumento del consumo de recursos	Alejarse del imperativo del crecimiento, alternativas socio-ecológicas
Comodificación	Sí	Parcialmente	No
Transformación	Transformación espontánea	Transformación por diseño	Innovación social para el cambio sistémico

Cuadro 2: Estrategias para economías sostenibles²

² Representación propia sobre la base de: Novy, Bärnthaler, Heimerl, 2020, p. 55.

2. Información de fondo

El siguiente texto se basa en el libro "Zukunftsfähiges Wirtschaften" escrito por Andreas Novy, Richard Bärnthaler y Veronika Heimerl.³

Múltiples crisis ecológicas

Desde los años 70, los científicos han advertido de los crecientes problemas ecológicos causados por la producción industrial orientada al crecimiento y el modo de vida occidental. Entretanto, nos encontramos en medio de **múltiples crisis ecológicas**, en primer lugar la **crisis climática**. Los sistemas energéticos, las infraestructuras de transporte y la agricultura industrial que se basan en los combustibles fósiles emiten gases de efecto invernadero, que impiden que el calor del sol escape de la atmósfera terrestre. Actualmente, la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero es la más alta de los últimos 800.000 años. Como consecuencia, la temperatura media mundial ha aumentado más de un grado centígrado desde la era preindustrial. Esto también cambia radicalmente el ciclo del agua, ya que la atmósfera de la Tierra absorbe el agua más rápidamente. Las precipitaciones se vuelven más irregulares y más intensas. El resultado son fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, largos periodos de sequía, caos de nieve, incendios forestales y huracanes.

El cambio climático es especialmente peligroso porque los sistemas de la Tierra no funcionan de forma lineal. Cuando se superan **los** llamados puntos de inflexión, se producen cambios imprevisibles y a veces que se refuerzan mutuamente. Estos puntos de inflexión no pueden determinarse con precisión y su superación suele ser irreversible. Un punto de inflexión es el deshielo en el Ártico. El calentamiento global provoca el deshielo del permafrost en el Ártico, lo que permite la descomposición de bacterias que liberan metano, lo que acelera aún más el calentamiento. Además, el deshielo del Ártico puede provocar periodos radicales de calor y frío, ya que afecta a la corriente del Golfo. Los periodos inusuales de calor o frío pueden provocar la pérdida de cosechas y reducir el rendimiento de los alimentos. El calor y la sequía también favorecen los incendios forestales, que a su vez provocan la pérdida de bosques que almacenan CO₂. El sistema terrestre y el clima son complejos: no pueden regularse por completo.

Al mismo tiempo, **la biodiversidad está disminuyendo** a un ritmo alarmante. Hoy en día ya hay alrededor de un 20% menos de especies que a principios del siglo XX. Y en todo el mundo, una octava parte de nuestras especies animales y vegetales está en peligro de extinción. Especialmente la agricultura industrial contribuye a la extinción de especies a un ritmo sin precedentes a través de la deforestación y el uso de pesticidas y maquinaria. Además, la creciente concentración de **contaminación atmosférica** procedente de los gases de escape de la industria y de los automóviles, las partículas y la calefacción y la cocción con madera o carbón causan graves problemas. Además de acelerar el cambio climático, la contaminación atmosférica provoca enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, enfermedades pulmonares y cáncer. Los contaminantes del aire, el agua y el suelo causan nueve millones de muertes en el mundo, tres veces más que el sida, la tuberculosis y la malaria juntos.

Para evitar una mayor escalada de la crisis climática, los Estados miembros de las Naciones Unidas han acordado mantener el aumento de la temperatura media global "muy por debajo de los 2 grados centígrados" en comparación con la era preindustrial, con un objetivo de 1,5 grados. Para limitar el calentamiento global a dos grados, las emisiones de gases de efecto invernadero tienen que reducirse entre un 40 y un 70% para 2050 en comparación con 2010 y tienen que ser nulas para 2100. Si no se consigue invertir esta tendencia, grandes partes de la Tierra se volverán inhabitables para los seres humanos antes de que termine este siglo. Las catástrofes naturales afectan más a los países más

³ Novy, Bärnthaler, Heimerl, 2020

pobres y a los grupos marginados. Mientras que los Países Bajos están protegidos de la subida del nivel del mar mediante costosas presas, Bangladesh no tiene una protección comparable. Las situaciones climáticas extremas van acompañadas de grandes desplazamientos. Según el Banco Mundial, en 2050 más de 140 millones de personas podrían verse obligadas a huir debido a los cambios climáticos. Sin embargo, las consecuencias de las crisis climáticas siguen sin ser reconocidas para la concesión de asilo.

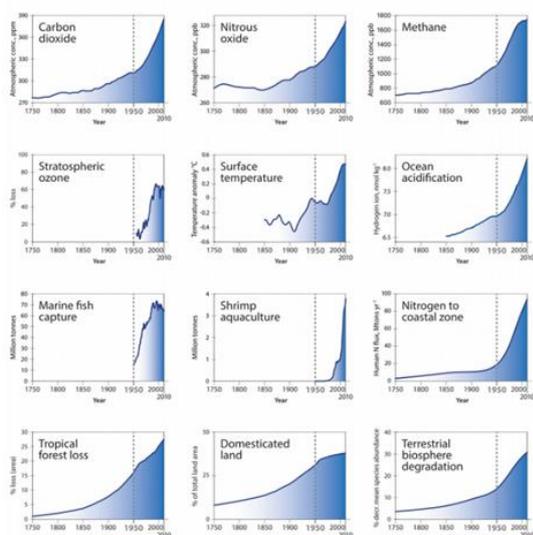
Históricamente, los primeros países industrializados y ahora ricos de Europa y América del Norte son los responsables de la mayor parte de las emisiones y, por tanto, del traspaso de los límites planetarios. Si se observan las emisiones per cápita, al igual que antes, son los pocos ricos los que estresan al planeta. Mientras que la mitad más pobre de la población mundial sólo emite alrededor del 10% del total de las emisiones globales, el 10% más rico es responsable de alrededor del 50%.⁴ Ulrich Brand y Markus Wissen hablan de un "**modo de vida imperial**" en Europa y Estados Unidos, un estilo de vida no sostenible a costa de los demás. Se basa en las desigualdades globales y en la explotación. El actual modelo de producción y consumo de Occidente beneficia sobre todo a las empresas petroleras y automovilísticas, así como a los consumidores de los países ricos. La población europea puede acceder a materias primas y bienes de consumo de otras partes del mundo a bajo coste. Para respetar los límites planetarios, hay que limitar el consumo de recursos, lo que agravará los conflictos distributivos. Hasta hace poco, los costes se trasladaban principalmente a las generaciones futuras y al Sur Global. Sin embargo, esto último es cada vez más difícil, ya que la supremacía de Occidente se tambalea.

La gran aceleración

El punto de partida de las múltiples crisis ecológicas se remonta a la Revolución Industrial, que supuso una transformación fundamental: un modo de producción único y un aumento masivo de la riqueza material fueron posibles gracias a un incremento igualmente masivo del consumo de recursos naturales y de las emisiones. Esta dinámica de crecimiento exponencial se denomina "**la gran aceleración**". El siguiente gráfico ilustra algunos indicadores biofísicos y socioeconómicos importantes, que comienzan a aumentar con la Revolución Industrial. A partir de mediados del siglo XX, la tendencia al crecimiento **exponencial** se hace patente. Así pues, el modelo económico imperante, que hace un uso intensivo de los recursos, pone en peligro el clima favorable a la vida. Sus problemas no son un fallo del capitalismo, sino que son, de hecho, las consecuencias no deseadas del éxito del capitalismo. Empezando por Europa, el capitalismo ha traído prosperidad, logros sociales y emancipación cultural a partes cada vez mayores de la humanidad durante dos siglos. Sin embargo, el drástico impacto humano en nuestro planeta se refleja también en crisis ecológicas como el cambio climático, la extinción de especies, la sobreexplotación de los recursos naturales y los altos niveles de contaminación, que en conjunto empiezan a amenazar nuestra propia existencia.

⁴ Oxfam, 2015

Earth system trends



Socio-economic trends

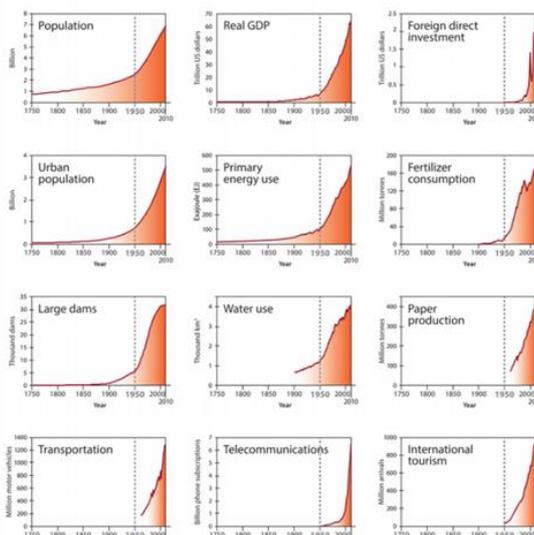


Gráfico 2 La gran aceleración⁵

Crecimiento económico

El modelo de civilización occidental se basa en el crecimiento. Históricamente, el crecimiento económico proporcionó la base para evitar los conflictos de distribución mediante el aumento del "pastel", es decir, la promoción del crecimiento económico como método para lograr la prosperidad en lugar de la redistribución. Fue un compromiso democrático que aseguró la paz social durante el capitalismo del bienestar en Norteamérica y Europa Occidental. Hoy en día, la economía mundial es casi cinco veces mayor que hace medio siglo. Si el crecimiento continúa a este ritmo, la economía será 80 veces mayor en el año 2100⁶.

También el concepto de **economía verde** sigue firmemente comprometido con el crecimiento. El objetivo del crecimiento verde es combinar el aumento de la producción y los ingresos con la reducción de la intensidad de los recursos. Pretende cambiar los modelos de producción sin cuestionar la lógica expansiva subyacente del sistema económico, con el fin de no afectar al modo de vida existente. Las teorías de la economía verde parten de la base de que los recursos naturales (capital natural) y los bienes producidos (capital físico) pueden ser sustituidos. La idea es que el progreso tecnológico y el aumento de la productividad pueden elevar el nivel de vida actual y, con el aumento de la riqueza, la calidad medioambiental perdida puede restablecerse en una fase posterior mediante inversiones "verdes". La destrucción del medio ambiente se considera reversible. El crecimiento económico, según las teorías del crecimiento verde, puede y debe desvincularse del consumo de materiales y de las emisiones mediante el aumento de la eficiencia. En este sentido, una disminución de la intensidad de materiales o de emisiones por unidad (por ejemplo, menos emisiones por vehículo producido) se denomina **desacoplamiento relativo**. Sin embargo, para cumplir el objetivo de los dos grados, sería necesario un desacoplamiento **absoluto**, por el que las emisiones y el consumo de materiales disminuirían en términos absolutos a pesar del crecimiento económico continuado. Hasta ahora, la desvinculación absoluta sólo se ha conseguido en determinados periodos y para países concretos, sobre todo porque estos países (como Dinamarca) han externalizado sus procesos de producción intensivos en recursos a otros países (como China). A nivel mundial, no se ha producido

⁵ Steffen, Broadgate, Deutsch, Gaffney, Ludwig, 2015, en base a Global IGBP Change - International Geosphere-Biosphere Programme, 2015

⁶ Jackson, 2009

una desvinculación absoluta. Los requisitos tecnológicos para la desvinculación absoluta serían enormes. Además, en la mayoría de los casos, el potencial de ahorro de los aumentos de eficiencia sólo se realiza parcialmente, ya que la reducción del consumo en un ámbito lleva a un aumento del consumo en otro. Es el llamado **efecto rebote**. Los productos pueden abarataarse gracias al progreso tecnológico, lo que a su vez crea más poder adquisitivo para un consumo adicional. Por ejemplo, si los coches consumen menos combustible, la gente se ahorra dinero en el repostaje, que puede gastar en recorrer distancias más largas o en volar.

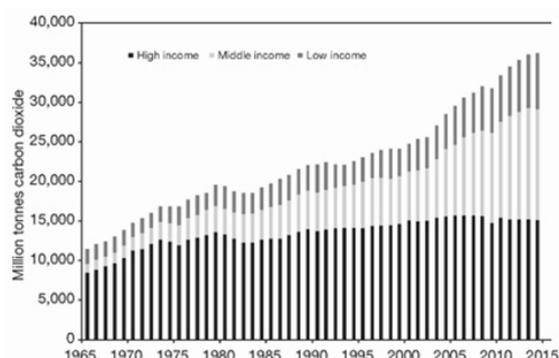
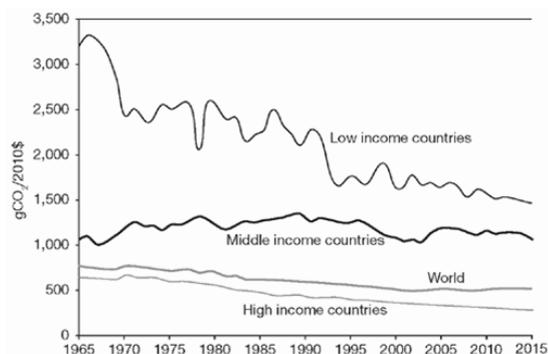


Figura 1 Intensidad anual de las emisiones de dióxido de carbono, 1965-2015⁷

Figura 2 Emisiones anuales de dióxido de carbono por regiones del mundo, 1965-2015⁸

Las dos figuras anteriores muestran la intensidad de las emisiones de dióxido de carbono por dólar, así como las emisiones absolutas de dióxido de carbono. El descenso de la intensidad de las emisiones (figura 1) muestra la disociación relativa que se ha producido en las últimas décadas, especialmente en los países de renta baja. A nivel mundial, la desvinculación relativa ha sido menor. A pesar de esa tendencia, el mundo está muy lejos de una reducción absoluta de las emisiones. La segunda figura muestra que no se ha producido una disociación absoluta: las emisiones siguen aumentando junto con el crecimiento económico.

Empíricamente, no se puede identificar ninguna tendencia hacia la sostenibilidad. Por el contrario, la demanda mundial de energía aumentó más del 40% desde el año 2000 hasta 2017. El 81% de esta demanda se sigue cubriendo con combustibles fósiles. Las industrias de los combustibles fósiles siguen dominando la economía mundial; ocho de las diez mayores empresas del mundo en 2018 pertenecían a los sectores del petróleo, la automoción y la energía. Junto con políticos, sindicatos y medios de comunicación afines, estas empresas forman un influyente **bloque de poder fósil** que defiende el statu quo. Las industrias del carbón, el petróleo y la automoción han defendido hasta ahora con éxito su propiedad (de los recursos fósiles) y sus mercados (para el transporte privado motorizado y la energía "barata"). Si no se abordan las cuestiones de poder, será difícil combatir la crisis climática.

Aunque el hecho de que el mundo tal y como lo conocemos está amenazado se ha difundido en los medios de comunicación y ha llegado a la agenda política, gracias a movimientos como Fridays for Future, sigue faltando una acción climática ambiciosa. Nos encontramos en lo que Tim Jackson denomina un "**dilema de crecimiento**"; **renunciar al** crecimiento de nuestra economía parece provocar un colapso económico y social, mientras que si se sigue persiguiendo el crecimiento se corre el riesgo de destruir los ecosistemas globales que constituyen la base de nuestra existencia.⁹ Es evidente que no podemos seguir confiando en el crecimiento económico. Seguir como hasta ahora ya no es una opción. Es indispensable otro modo de producción, consumo y vida. Pero, ¿cómo podría ser esto?

⁷ Jackson, 2016, p.142

⁸ Jackson, 2016, p.144

⁹ Jackson, 2009

¿Cómo sería una buena vida para todos dentro de los límites del planeta?

No hay recursos suficientes para que toda la población pueda disfrutar del nivel de vida material de un europeo medio. Por lo tanto, el nivel de vida occidental, que requiere muchos recursos, no puede generalizarse en todo el mundo. Con el actual modo de aprovisionamiento no es posible alcanzar el bienestar para todos dentro de los límites ecológicos.

Kate Raworth propone en su libro *Doughnut Economics*¹⁰ que el objetivo de las economías no debe ser el crecimiento del PIB, sino garantizar que todo el mundo tenga lo esencial para la vida, asegurando al mismo tiempo que no se pongan en peligro los procesos planetarios críticos. Utiliza la imagen de una forma de rosquilla con un anillo interior y otro exterior como **espacio seguro y justo**, en el que la humanidad debería operar. Dentro de este "donut", el uso de los recursos es lo suficientemente alto como para alcanzar una base social de bienestar (círculo interior) pero lo suficientemente bajo como para no transgredir los límites planetarios (círculo exterior). Partiendo del marco del "espacio seguro y justo", O'Neill et al. sugieren la adopción de un enfoque "basado en las necesidades humanas". La nutrición, el saneamiento, los ingresos, el acceso a la energía, la educación, el apoyo social, la igualdad, la calidad democrática y el empleo son las necesidades que deben satisfacerse.

Además, incluyen dos medidas de bienestar humano, a saber, la satisfacción vital autodeclarada y la esperanza de vida saludable para medir la "buena vida". Para medir el espacio seguro a escala nacional, combinan las huellas ambientales basadas en el consumo nacional (huella ecológica, huella material) y los límites planetarios (medidas: emisiones de CO₂, fósforo, nitrógeno, agua azul, eHANPP) que redujeron a escala nacional.¹¹ Este enfoque nos da una idea de cómo podría ser una buena vida para todos dentro de los límites planetarios, y nos hace ver lo lejos que estamos de conseguirlo. Actualmente, ningún país satisface todas las necesidades básicas sin transgredir los umbrales de sostenibilidad. Se necesitan estrategias para mejorar los sistemas de abastecimiento de modo que las necesidades puedan satisfacerse de forma más sostenible. Tanto la suficiencia como la equidad desempeñan un papel importante en ello. Una política climática que aspire a una vida digna para todas las personas requiere **políticas de redistribución** y depende de la toma de decisiones colectiva y del aprovisionamiento colectivo.

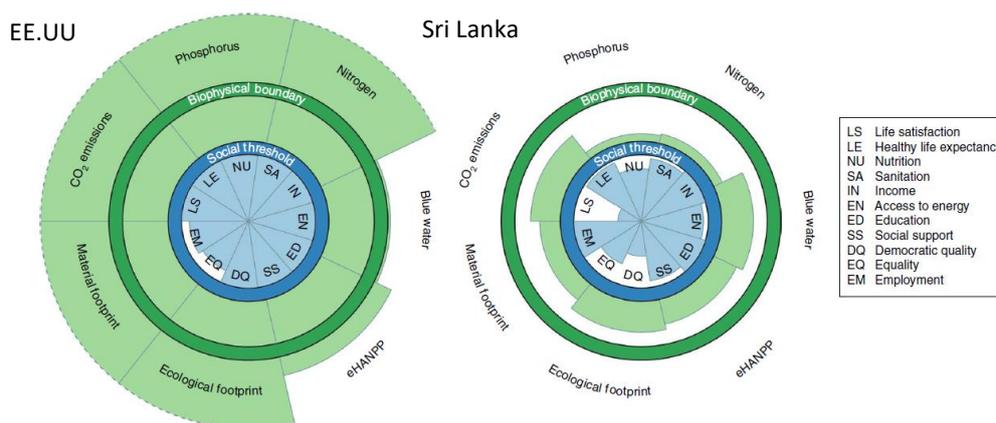


Gráfico 3 Desempeño nacional en relación con un "espacio seguro y justo" para Estados Unidos y Sri Lanka¹² Idealmente, un país tendría cuñas azules que alcanzan el umbral social (nada es blanco dentro del umbral social) y cuñas verdes dentro del límite biofísico (nada es verde fuera del límite biofísico).

¹⁰ Raworth, 2017

¹¹ O'Neill, Fanning, Lamb, Steinberger, 2018

¹² O'Neill, Fanning, Lamb, Steinberger, 2018, p. 91

¿Qué significa sostenibilidad?

El término sostenibilidad procede originalmente de la silvicultura; sólo se deben talar tantos árboles como vuelvan a crecer mediante nuevas plantaciones, manteniendo constantes las poblaciones de árboles y los rendimientos. Los conceptos de sostenibilidad débil y fuerte ofrecen respuestas diferentes a la pregunta de qué significa mantener una población sostenible.

La sostenibilidad débil se aplica en la economía medioambiental y se basa en el principio de intercambiabilidad: el capital natural (recursos naturales) puede ser sustituido por el capital físico (por ejemplo, máquinas o infraestructuras materiales) y el capital humano (por ejemplo, conocimientos). Los tres ámbitos, medio ambiente, sociedad y economía, existen por separado e interactúan mediante el intercambio de recursos. El capital físico se denota en la esfera económica, el capital humano en la esfera social y el capital natural en la esfera ecológica. La sostenibilidad significa mantener constante el valor total del stock de capital (la suma de los tres tipos de capital) y aumentarlo cuando sea posible. Según este principio de intercambiabilidad, el capital natural, el físico y el humano son comparables y mutuamente sustituibles, es decir, intercambiables, mediante una medida: el dinero. Para llevar a cabo este intercambio, se necesitan métodos de comparación, por ejemplo un análisis de costes y beneficios.

Se pueden crear mercados en los que se comercie con las tres formas de capital. Esto lleva a la mercantilización, es decir, a que los bienes libres, como el aire y el agua, que son fundamentales para la vida, se conviertan en mercancías, que pueden comercializarse como cualquier otro bien. Por lo tanto, no se considera problemático que el capital natural se reduzca hoy en día a medida que las regiones se convierten en desiertos, siempre que al mismo tiempo se incremente el capital físico, por ejemplo, mediante la construcción de carreteras. Desde el punto de vista de la intercambiabilidad, los daños medioambientales pueden compensarse económicamente. Los que vuelan pueden hacer un pago de compensación en proyectos de reforestación, que "compensan" las emisiones causadas.

El concepto clave asociado a la sostenibilidad débil es la **optimización**, el concepto neoclásico de la mejor asignación posible de recursos escasos. Para asignar los recursos de forma óptima, hay que considerar y calcular los efectos externos, las llamadas externalidades. Las externalidades son causadas por los actores sin que éstos asuman el coste resultante. Por ejemplo, cuando una empresa emite aire contaminado por una chimenea sin instalar filtros ni pagar indemnizaciones a los afectados. Si las externalidades no se incluyen en el precio, el resultado óptimo del mercado no se corresponde con el resultado social óptimo, lo que provoca un fallo del mercado debido a las falsas señales de precios. La **internalización de los efectos externos**, como la compensación monetaria por los daños medioambientales, es por tanto el instrumento de política económica central en el concepto de sostenibilidad débil: Mediante los "precios correctos", las cargas medioambientales hasta ahora externalizadas se internalizan, es decir, se incluyen en los precios. Ejemplos de ello son los gravámenes o impuestos sobre el agua o el aire contaminados, así como el comercio de certificados de emisión. La sostenibilidad débil sigue el **principio de "quien contamina paga"**: quien genera los costes ecológicos y sociales también debe asumirlos. Sin embargo, no está tan claro cuál debe ser el precio "correcto" por la extinción de una especie o la degradación de los ecosistemas.

La sostenibilidad fuerte está en el centro de los debates de la economía ecológica, y va más allá de la discusión sobre la asignación óptima de los recursos. La sostenibilidad fuerte se basa en el principio de la integración, no de la intercambiabilidad: la economía es un subsistema, integrado en la sociedad y la esfera biofísica. La sostenibilidad fuerte asume que la vida económica y social se basa en ecosistemas insustituibles y entrelazados que deben ser preservados. Las actividades económicas se enfrentan a límites ecológicos. La sustituibilidad de la naturaleza por otros tipos de capital es limitada. En lugar de la idea de optimización, una sostenibilidad sólida requiere una visión holística y sistémica de los sistemas socioecológicos y una deliberación razonable entre las alternativas. Desde este punto de vista, los tres ámbitos de medio ambiente, asuntos sociales y economía son en muchos aspectos

inconmensurables, es decir, no son comparables con una medida y, por tanto, no son intercambiables entre sí. Por ejemplo, los pagos de compensación por los vuelos nunca pueden compensar las emisiones de los mismos, ya que los dos sistemas de ecología y economía no pueden compensarse entre sí. En cuanto se emiten las emisiones, se despliegan los efectos biofísicos, como el efecto invernadero, que nunca pueden revertirse uno a uno debido a su complejidad. Incluso si se plantan árboles como compensación, no fijan el CO₂ durante tanto tiempo como el tiempo de vida del CO₂ emitido en la atmósfera: varios miles de años.

En la comprensión de la sostenibilidad fuerte, la naturaleza no es un stock de recursos (capital), sino un ecosistema complejo que proporciona a la humanidad funciones vitales. La naturaleza tiene un valor intrínseco porque hay diferencias cualitativas entre el capital producido y la naturaleza: el primero es **reproducible** (por ejemplo, se pueden construir nuevos puentes), la destrucción de la naturaleza suele ser **irreversible**. Los peces de un acuario pueden convertirse en una sopa de pescado, pero la sopa de pescado no puede convertirse en peces para un acuario".

La sostenibilidad sólida se basa en el **principio de precaución**: hay que evitar o reducir los posibles daños o la contaminación del medio ambiente que puedan resultar peligrosos para las personas, aunque no se tenga la certeza al cien por cien de que vayan a producirse. Por lo tanto, en situaciones de incertidumbre es necesario que los gobiernos adopten medidas de protección del medio ambiente para evitar daños posiblemente desastrosos. En consecuencia, es irresponsable alegar un conocimiento incompleto como justificación para no actuar cuando existe un riesgo de daño irreversible y peligroso. Entre otros acuerdos y normas, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) estableció el principio de precaución para la protección del medio ambiente a nivel internacional. El principio de precaución justifica la afirmación de que la acción económica sostenible debe basarse en los resultados de la investigación climática.

	Débil sostenibilidad	Fuerte sostenibilidad
Significado de la sostenibilidad	Mantener o aumentar el valor global del capital social	Mantener las "reservas" insustituibles de recursos naturales y ecosistemas críticos
Idea clave	Intercambiabilidad del capital natural y otros tipos de capital (maquinaria, capital humano, dinero)	Incrustación; la sustituibilidad de la naturaleza con otros tipos de capital es limitada
Conceptos clave	Optimización (la mejor asignación posible de recursos escasos) Internalización de los efectos externos (principio de quien contamina paga)	Incomensurabilidad (no es comparable con una medida común, por ejemplo, el dinero); Deliberación entre alternativas Principio de precaución
Representación gráfica		
Consecuencias	Compensación monetaria por daños medioambientales (pagos compensatorios)	La actividad humana puede tener consecuencias irreversibles
Disciplinas económicas	Economía medioambiental, economía de los recursos	Economía ecológica

Cuadro 1 Comparación de la sostenibilidad débil y fuerte¹³

Estrategias para que las economías se adapten al futuro

Evidentemente, seguir como hasta ahora no es una opción. Pero, ¿cómo debería ser la transformación hacia una economía sostenible y respetuosa con el clima? Las siguientes estrategias difieren en sus supuestos y enfoques básicos.

La **estrategia liberal de mercado**, basada en las ideas neoclásicas y en las de Friedrich von Hayek, considera que el mercado es la institución que combina la acción individual y el bienestar social. Está representada por la imagen de la "mano invisible", que representa la acción que conduce involuntariamente a un resultado social óptimo. Regula la oferta y la demanda mediante el mecanismo del mercado. Así, la búsqueda de los propios intereses puede servir al bien común mejor que cualquier planificación económica. El Estado se considera un aparato coercitivo cuya influencia en la acción económica concreta debe minimizarse. La economía de mercado y el libre comercio son los mejores requisitos para una actividad económica sostenible. Si hay un mercado y un sistema de propiedad que funcionan, se puede confiar en que la próxima transformación tendrá éxito espontáneamente con la

¹³ Representación propia sobre la base de: Novy, Bärnthaler, Heimerl, 2020, p. 27-30

ayuda de los procesos de mercado. La tarea de la política liberal de mercado consiste únicamente en garantizar el marco jurídico adecuado. Dentro de este modelo, el espectro va desde posiciones libertarias que buscan minimizar la intervención del Estado (en la tradición de Hayek) hasta posiciones neoclásicas que optan por corregir los fallos del mercado (por ejemplo, mediante un impuesto sobre el carbono (CO₂)). Los fallos del mercado pueden evitarse si los bienes ecológicos, como la buena calidad del aire y del agua, tienen un precio, ya que así se utilizan de forma óptima los recursos y factores de producción escasos. La expansión asociada de los mercados está dando lugar a la mercantilización de cada vez más aspectos de la vida que antes no tenían precio.

La estrategia de una **transformación socioecológica** es el resultado de los enormes desafíos medioambientales actuales. Se inspira en Karl Polanyi, en diversas teorías socioeconómicas, en la investigación sobre la transformación socioecológica y, en parte, también en Keynes. Según esta estrategia, es necesaria una transformación fundamental que abra nuevos caminos hacia una economía sostenible y justa. Dentro de esta estrategia, el espectro va desde las ideas pragmáticas hasta las radicales de transformación socioecológica. Una posición **pragmática** es, por ejemplo, la del Consejo Asesor Alemán sobre el Cambio Global (WBGU), que propone un nuevo contrato social global para un orden económico mundial sostenible. Este enfoque de la modernización ecológica combina innovaciones sociales y sistémicas. Un sector público fuerte, una buena política pública de tecnología e innovación y las infraestructuras públicas crean conjuntamente oportunidades de "transformación por diseño". Sin embargo, el crecimiento económico sigue siendo importante para resolver los conflictos de distribución mediante el reparto de un "pastel" cada vez más grande. La sostenibilidad económica, social y ecológica puede lograrse desvinculando el crecimiento económico del consumo de recursos y las emisiones.

El movimiento del decrecimiento reclama, entre otras cosas, una **transformación socioecológica radical**. Destaca dos obstáculos principales para la sostenibilidad, que hay que superar: el imperativo del crecimiento y la tendencia a la mercantilización de todos los ámbitos de la vida humana. Como la disociación absoluta no se ha producido hasta ahora, ni se necesita una estrategia viable para la reducción radical del uso de materiales y de las emisiones, pide que se abandone el imperativo de crecimiento de las economías. En lugar de hacer crecer la prosperidad material y el consumo, hay que centrarse en **hacer crecer el bienestar y la suficiencia humana**. Por lo tanto, es necesaria la **descomodificación, ya que** muchas áreas no son adecuadas para ser comercializadas como bienes en el mercado. Si los elementos básicos de una buena vida, desde el aire puro y el agua, hasta la buena educación, la sanidad pública y el transporte público se proporcionan a todo el mundo, en lugar de comerciar con ellos en los mercados, el bienestar depende menos de los ingresos (crecientes) y del consumo. Se trata de una visión de profunda transformación que conduce a una economía verdaderamente sostenible y equitativa. Los planteamientos son políticos y se apoyan en gran medida en los movimientos sociales -como Viernes por el Futuro- para ejercer presión "desde abajo", procedente de la sociedad civil, con el fin de iniciar cambios sistémicos. Implica la resistencia a desarrollos indeseables (por ejemplo, la minería del lignito), así como nuevas formas de actividad económica sostenible, como el movimiento de los bienes comunes, los empresarios sociales o las cooperativas. El siguiente cuadro compara los principios de las distintas estrategias:



	Estrategia liberal de mercado	Estrategia pragmática de transformación socioecológica	Estrategia radical de transformación socioecológica
Inspirado por	Hayek, economía neoclásica	Polanyi, Keynes, economía medioambiental, economía ecológica	Polanyi, socioeconomía, economía ecológica
Objetivo	Garantizar la organización del mercado, competitividad y el crecimiento	Desvincular el crecimiento económico del aumento del consumo de recursos	Alejarse del imperativo del crecimiento, alternativas socio-ecológicas
Comodificación	Sí	Parcialmente	No
Transformación	Transformación espontánea	Transformación por diseño	Innovación social para el cambio sistémico

Cuadro 2 Estrategias para economías sostenibles¹⁴

¹⁴ Representación propia sobre la base de: Novy, Bärnthaler, Heimerl, 2020, p. 55.

Glossario

Mercantilización: Proceso de convertir recursos o servicios públicos antes gratuitos, como el aire puro, el agua o la educación, en mercancías (productos que se pueden comprar y vender). Como consecuencia, la lógica de mercado de la optimización se aplica a cada vez más ámbitos de la vida humana.

Descomodificación: Revertir la tendencia a la mercantilización retirando los recursos o servicios de los mercados como si fueran mercancías.

Desacoplamiento, absoluto: Las emisiones y/o el consumo de materiales disminuyen, mientras que la producción económica crece.

Desvinculación, relativa: La intensidad de las emisiones o de los materiales por unidad disminuye (por ejemplo, menos emisiones por vehículo producido) en relación con la producción económica. Sin embargo, en términos absolutos, las emisiones pueden aumentar (por ejemplo, si se producen más vehículos).

Gran aceleración: La dinámica de crecimiento exponencial de los indicadores biofísicos y socioeconómicos. Muestra las consecuencias no deseadas (debido al drástico impacto humano) de la historia de éxito del capitalismo.

Modo de vida imperial: El estilo de vida no sostenible de Europa y EE.UU. construido sobre las desigualdades globales y la explotación del Sur Global.

La sostenibilidad, débil: Mantener un stock sostenible significa mantener el valor global del stock de capital. El capital natural, el capital físico y el capital humano son, por tanto, intercambiables y pueden sustituirse entre sí.

La sostenibilidad, fuerte: Mantener un stock sostenible significa mantener "stocks" insustituibles de recursos naturales y ecosistemas críticos, de los que dependen la economía y la vida social. Estos no deben ser sustituidos.

Puntos de inflexión: Punto en el que un desarrollo previamente lineal cambia bruscamente debido a una fuerte aceleración, a determinados bucles de retroalimentación o a cambios de dirección.

Referencias

Cabello, Joanna, Gilbertson, Tamra, Un mecanismo colonial para encerrar tierras: Una revisión crítica de dos números especiales centrados en REDD+, *Ephemera: Theory & Politics in Organization* 12, 162-180, 2012

Dudley, Nigel, Guidelines for Applying Protected Area Management Categories, Gland 2008

Agencia Europea de Medio Ambiente, Air Quality in Europe - 2019 report, 2019, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019> (recuperado el 15/05/2020)

Cambio global del IGBP - Programa Internacional Geosfera-Biosfera, Gran Aceleración, <http://www.igbp.net/globalchange/greatacceleration.4.1b8ae20512db692f2a680001630.html> (recuperado el 15/05/2020)

Griffin, Paul, The Carbon Majors Database. CDP Carbon Majors Report 2017, 2017, <https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/002/327/original/Carbon-Majors-Report-2017.pdf?1499691240> (recuperado el 22/05/2020)

Hawkins, Ed, Climate Lab Book, 2018, <https://web.archive.org/web/20190417024828/http://www.climate-lab-book.ac.uk/2018/2018-visualisation-update/> (recuperado el 12/11/2020)

Hoekstra, Jonathan, Boucher, Timothy, Ricketts, Taylor, Roberts, Carter, Confronting a biome crisis: disparidades globales de pérdida y protección de hábitats, *Ecology Letters* 8, 23-29, 2005

AIE, Explore energy data by category, indicator, country or region, [https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=Total%20primary%20energy%20supply%20\(TPES\)%20by%20source](https://www.iea.org/data-and-statistics?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=Total%20primary%20energy%20supply%20(TPES)%20by%20source) (recuperado el 7/05/2020)

IPCC, *Resumen para responsables de políticas*, 2018, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf (recuperado el 15/05/2020)

Jackson, Tim, Prosperidad sin crecimiento. The transition to a sustainable economy, 2009, <https://research-repository.st-andrews.ac.uk/bitstream/handle/10023/2163/sdc-2009-pwg.pdf?seq> (recuperado el 15/05/2020)

Jackson, Tim, Wohlstand ohne Wachstum. Grundlagen für eine zukunftsfähige Wirtschaft, München 2016

Novy, Andreas, Bärnthaler, Richard, Heimerl, Veronika, Zukunftsfähiges Wirtschaften, Basilea 2020

O'Neill, Daniel, Fanning, Andrew, Lamb, William, Steinberger, Julia, Una buena vida para todos dentro de los límites planetarios. *Nature Sustainability* 1, 88-95, 2018

Oxfam, Desigualdad extrema del carbono. Por qué el acuerdo climático de París debe poner en primer lugar a las personas más pobres, con menos emisiones y más vulnerables, 2015, https://oi-files-d8-prod.s3.eu-west-2.amazonaws.com/s3fs-public/file_attachments/mb-extreme-carbon-inequality-021215-en.pdf (recuperado el 15/05/2020)

Phelps, Jacob, Webb, Edward, Koh, Lian, Negocio arriesgado: un futuro incierto para la financiación de la conservación de la biodiversidad a través de REDD+, *Conservation Letters*, 4(2), 88-94, 2011

Raworth, Kate, Economía del donut: Siete maneras de pensar como un economista del siglo XXI, Londres, 2017.

Shah, Woher kommt das Coronavirus, 2020, <https://monde-diplomatique.de/!5668094> (recuperado el 12/05/2020)

Spash, Clive, The Brave New World of Carbon Trading, *New Political Economy*, 15(2), 169-195, 2010

Steffen, Will, Broadgate, Wendy, Deutsch, Lisa, Gaffney, Owen, Ludwig, Cornelia, La trayectoria de el Antropoceno: La Gran Aceleración. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81-98, 2015

The REDD desk, ¿Qué es REDD+?, <https://theredddesk.org/what-redd> (recuperado el 15/05/2020)

3. Material de formación

Folleto



PROGRAMA DE TALLERES CLIMA Y ECONOMÍA

Erasmus+ Projekt ECOLIT2 #freshupeconomics

Redactado por Magdalena Prieler y Andreas Novy

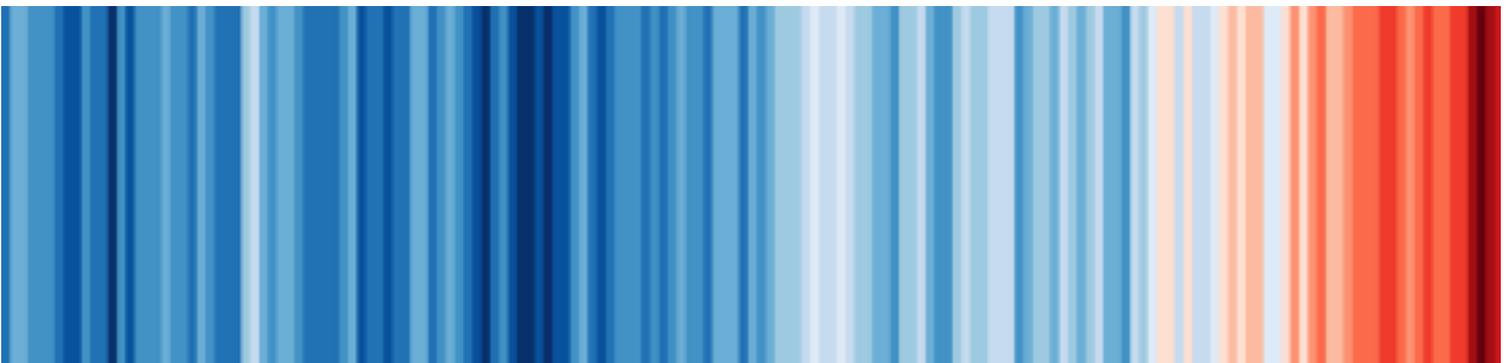


Gráfico 1 Franjas de calentamiento que representan las temperaturas medias anuales del mundo (1850-2018)¹⁵

¹⁵ Hawkins, 2018

Folleto: Estrategias para adecuar las economías al futuro

¿Qué significa sostenibilidad?

El término sostenibilidad procede originalmente de la silvicultura: Sólo se deben talar tantos árboles como los que volverán a crecer mediante nuevas plantaciones, manteniendo constantes la población de árboles y el rendimiento. Los conceptos de sostenibilidad débil y fuerte ofrecen respuestas diferentes a la pregunta de qué significa mantener una población sostenible.

La sostenibilidad débil se aplica en la economía medioambiental y se basa en el principio de intercambiabilidad: el capital natural (recursos naturales) puede ser sustituido por el capital físico (por ejemplo, máquinas o infraestructuras materiales) y el capital humano (por ejemplo, conocimientos). Los tres ámbitos, medio ambiente, sociedad y economía, existen por separado e interactúan a través del intercambio de recursos. El capital físico se incluye en la esfera económica, el capital humano en la esfera social y el capital natural en la esfera ecológica. La sostenibilidad significa **mantener constante el valor total del stock de capital** (la suma de los tres tipos de capital) y aumentarlo cuando sea posible. El capital natural, el físico y el humano son comparables y mutuamente sustituibles, es decir, intercambiables, mediante una medida, el dinero. Para llevar a cabo este intercambio, se necesitan métodos de comparación, por ejemplo un análisis de costes y beneficios.

Se pueden crear mercados en los que se comercie con las tres formas de capital. Esto lleva a la mercantilización, es decir, a que los bienes libres, como el aire y el agua, que son fundamentales para la vida, se conviertan en mercancías, que pueden comercializarse como cualquier otro bien. Por lo tanto, no se considera problemático que el capital natural se reduzca hoy en día a medida que las regiones se convierten en desiertos, siempre que al mismo tiempo aumente el capital físico, por ejemplo, mediante la construcción de carreteras. Gracias a la intercambiabilidad, los daños medioambientales pueden compensarse económicamente. Quien vuela puede "compensar" las emisiones causadas con pagos de compensación, por ejemplo en proyectos de reforestación.

El concepto clave de la sostenibilidad débil es la **optimización**, el concepto neoclásico de la mejor asignación posible de recursos escasos. Para asignar los recursos de forma óptima, hay que considerar y calcular las externalidades. Las externalidades son causadas por los actores sin que éstos asuman los costes resultantes: por ejemplo, cuando una empresa emite aire contaminado por una chimenea sin instalar filtros ni pagar indemnizaciones a los afectados negativamente. Si las externalidades no se incluyen en el precio, el óptimo del mercado no se corresponde con el óptimo social, lo que da lugar a un fallo del mercado debido a las falsas señales de precios. La **internalización de los efectos externos**, como la compensación monetaria por los daños medioambientales, es por tanto el instrumento central del concepto de sostenibilidad débil: Mediante los "precios correctos", las cargas medioambientales hasta ahora externalizadas se internalizan, es decir, se incluyen en los precios. Ejemplos de ello son los gravámenes o impuestos sobre el agua o el aire contaminados, así como los certificados de emisión. La sostenibilidad débil sigue el **principio de "quien contamina paga"**: quien genera los costes ecológicos y sociales también debe asumirlos. Sin embargo, no está tan claro cuál debe ser el precio "correcto" por la extinción de una especie o la degradación de los ecosistemas.

La sostenibilidad fuerte está en el centro de los debates de la economía ecológica, que van más allá de discutir una asignación óptima de los recursos. La sostenibilidad fuerte se basa en el principio de integración: la economía es un subsistema, integrado en la sociedad y en la esfera biofísica. La sostenibilidad fuerte asume que la vida económica y social se basa en **ecosistemas insustituibles y entrelazados** que **deben ser preservados**. Las actividades económicas se enfrentan a límites ecológicos. La sustituibilidad de la naturaleza por otros tipos de capital es limitada. En lugar de la idea

de optimización, una sostenibilidad sólida requiere una visión holística y sistémica de los sistemas socioecológicos y una **deliberación** razonable entre las alternativas. Desde este punto de vista, los tres ámbitos del medio ambiente, los asuntos sociales y la economía son en muchos aspectos inconmensurables, es decir, no son comparables con una medida y, por tanto, no son intercambiables entre sí.

En la comprensión de la sostenibilidad fuerte, la naturaleza no es un stock de recursos (capital), sino un ecosistema complejo que proporciona a la humanidad funciones vitales. La naturaleza tiene un valor intrínseco porque hay diferencias cualitativas entre el capital producido y la naturaleza: el primero es reproducible (por ejemplo, se pueden construir nuevos puentes), la destrucción de la naturaleza suele ser **irreversible**. "Los peces de un acuario pueden convertirse en una sopa de pescado, pero la sopa de pescado no puede convertirse en peces para un acuario".

La sostenibilidad sólida se basa en el principio de **precaución**: hay que evitar o reducir los posibles daños o la contaminación del medio ambiente que puedan resultar peligrosos para las personas, aunque no se tenga la certeza al cien por cien de que vayan a producirse. También la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se basa en el principio de precaución. Por lo tanto, la acción económica debe basarse en los resultados de la investigación climática.

	Débil sostenibilidad	Fuerte sostenibilidad
Significado de la sostenibilidad	Mantener o aumentar el valor global del capital social	Mantener las "reservas" insustituibles de recursos naturales y ecosistemas críticos
Idea clave	Intercambiabilidad del capital natural y otros tipos de capital (maquinaria, capital humano, dinero)	Incrustación; la sustituibilidad de la naturaleza con otros tipos de capital es limitada
Conceptos clave	Optimización (la mejor asignación posible de recursos escasos) Internalización de los efectos externos (principio de quien contamina paga)	Incomensurabilidad (no es comparable con una medida común, por ejemplo, el dinero); Deliberación entre alternativas Principio de precaución
Representación gráfica	<p>Este diagrama muestra tres círculos que se superponen: Society (rojo), Environment (verde) y Economy (azul). Los círculos están rodeados por tres hexágonos que representan tipos de capital: Human capital (arriba izquierdo), Natural capital (arriba derecho) y Physical capital (abajo). Flechas curvas conectan los hexágonos entre sí y con los círculos, indicando una relación dinámica y de intercambio.</p>	<p>Este diagrama muestra tres círculos concéntricos. El círculo más interno es Economy (púrpura), el círculo intermedio es Society (rojo) y el círculo más externo es Environment (verde). Esto representa una estructura de 'incrustación' donde la actividad económica está contenida dentro de la sociedad, la cual a su vez está contenida dentro del medio ambiente.</p>
Consecuencias	Compensación monetaria por daños medioambientales (pagos compensatorios)	La actividad humana puede tener consecuencias irreversibles
Disciplinas económicas	Economía medioambiental, economía de los recursos	Economía ecológica

Cuadro 1: Comparación de la sostenibilidad fuerte y débil¹⁶

Estrategias para que las economías se adapten al futuro

¿Cómo debería ser la transformación hacia una economía sostenible y respetuosa con el clima? Las siguientes estrategias ideales-típicas difieren en sus supuestos y enfoques básicos.

La **estrategia liberal de mercado**, basada en las ideas de Friedrich von Hayek y de los neoclásicos, considera que el **mercado** es la institución que combina la acción individual y el bienestar social. Esto se representa con la imagen de la "mano invisible", que es un ejemplo de acción que **conduce** involuntariamente a un **óptimo social**. Regula la oferta y la demanda mediante el mecanismo del mercado. Así, la búsqueda de los propios intereses puede servir al bien común mejor que cualquier planificación económica. El Estado es un aparato coercitivo cuya influencia en la acción económica concreta debe minimizarse. La economía de libre mercado y el libre comercio son los mejores requisitos para una actividad económica sostenible. Si hay un mercado y un sistema de propiedad que funcionan, se puede confiar en que la próxima **transformación tendrá éxito espontáneamente** con la ayuda de los procesos de mercado. La tarea de la política liberal de mercado consiste únicamente en garantizar el marco jurídico adecuado. Dentro de este modelo, el

El espectro va desde las posiciones libertarias que buscan minimizar la intervención del Estado (en la tradición de Hayek) hasta las posiciones neoclásicas que optan por corregir los fallos del mercado (por ejemplo, mediante un impuesto sobre el CO₂). Los fallos del mercado pueden evitarse si los bienes ecológicos, como la buena calidad del aire y del agua, tienen un precio, ya que así se utilizan de forma óptima los recursos y factores de producción escasos. La expansión asociada de los mercados está mercantilizando cada vez más aspectos de la vida que antes no tenían precio.

La estrategia de una **transformación socioecológica** es el resultado de los enormes desafíos medioambientales actuales. Se inspira en Karl Polanyi, en diversas teorías socioeconómicas, en la investigación sobre la transformación socioecológica y, en parte, también en Keynes. Según esta estrategia, es necesaria una transformación fundamental que abra nuevos caminos hacia una **economía sostenible y justa**. Dentro de esta estrategia, el espectro va desde las ideas pragmáticas hasta las radicales de transformación socioecológica. Una posición **pragmática** es, por ejemplo, la del Consejo Asesor Alemán sobre el Cambio Global (WBGU), que propone un nuevo contrato social global para un orden económico mundial sostenible. Este enfoque de la **modernización ecológica** combina innovaciones sociales y sistémicas. Un sector público fuerte, una buena política pública de tecnología e innovación y las infraestructuras públicas crean oportunidades de transformación por diseño. Sin embargo, el crecimiento económico sigue siendo importante para resolver los conflictos de distribución mediante el reparto de un "pastel" cada vez más grande. La sostenibilidad económica, social y ecológica puede lograrse **desvinculando el crecimiento económico del consumo de recursos y las emisiones**.

El movimiento del decrecimiento reclama, entre otras cosas, una **transformación socioecológica radical**. Destaca dos obstáculos principales para la sostenibilidad, que hay que superar: el imperativo del crecimiento y la tendencia a la mercantilización de todos los ámbitos de la vida humana. Dado que la desvinculación absoluta no se está produciendo y no es una estrategia viable para la reducción radical del uso de materiales y de las emisiones que se necesita, pide que se abandone el imperativo de crecimiento de las economías. En lugar de aumentar la prosperidad material y el consumo, hay que

¹⁶ Representación propia sobre la base de: Novy, Bärnthaler, Heimerl, 2020, p. 27-30

centrarse en el **bienestar y la suficiencia humana**. Por lo tanto, es necesaria la **descomodificación, ya que** muchos ámbitos no son adecuados para ser comercializados como bienes en el mercado. Si los elementos básicos de una buena vida, desde el aire puro y el agua, hasta la buena educación, la sanidad pública y el transporte público se proporcionan a todo el mundo, en lugar de comerciar con ellos en los mercados, el bienestar depende menos de los ingresos (crecientes) y del consumo. La visión es una profunda transformación que lleve a una economía sostenible y equitativa. Los planteamientos son políticos y se apoyan en gran medida en los movimientos sociales -como Viernes por el Futuro- para ejercer presión "desde abajo", procedente de la sociedad civil, con el fin de iniciar cambios sistémicos. Implica la resistencia a desarrollos indeseables (por ejemplo, la minería del lignito), así como nuevas formas de actividad económica sostenible, como el movimiento de los bienes comunes, los empresarios sociales o las cooperativas.

El siguiente cuadro compara los principios de las diferentes estrategias:

	Estrategia liberal de mercado	Estrategia pragmática de una transformación socioecológica	Estrategia radical de transformación socioecológica
Inspirado por	Hayek, economía neoclásica	Polanyi, socioeconomía, medioambiental, ecológica	Polanyi, socioeconomía, economía ecológica
Objetivo	Garantizar la organización del mercado, la competitividad y el crecimiento	Desvincular el crecimiento económico del aumento del consumo de recursos	Alejarse del imperativo del crecimiento, alternativas socio-ecológicas
Comodificación	Sí	Parcialmente	No
Transformación	Transformación espontánea	Transformación por diseño	Innovación social para el cambio sistémico

Cuadro 2: Estrategias para economías sostenibles¹⁷

Trabajo en grupo

Caso A) Existen diferentes enfoques para **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el ámbito de la industria**. ¿En qué concepción de la sostenibilidad y en qué estrategia de economía sostenible se basan?

- **Comercio de emisiones:** En los sistemas de comercio de derechos de emisión se establece un límite a la cantidad de gases de efecto invernadero que pueden emitirse. Las empresas reciben o compran derechos de emisión, que les permiten emitir determinadas cantidades de gases de efecto invernadero. Si una empresa reduce sus emisiones, puede vender los derechos que ya no necesita.
- **Gravar las emisiones:** Los gobiernos individuales o la Unión Europea pueden gravar las actividades intensivas en carbono. En lugar de comerciar con las emisiones, podrían gravar las emisiones de gases de efecto invernadero de la industria cada año un poco más alto con el fin de

¹⁷ Own representation on the basis of: Novy, Bärnthaler, Heimerl, 2020, p. 55.

aumentar constantemente el coste de la emisión de gases de efecto invernadero.

- **Establecer objetivos de reducción de emisiones para las industrias:** Los gobiernos individuales o la Unión Europea también pueden establecer objetivos absolutos de reducción de emisiones para las diferentes industrias y, de este modo, hacer obligatoria la reducción de emisiones.

Caso B) También para la **protección del clima y la biodiversidad** en general se proponen diferentes enfoques. ¿En qué concepción de la sostenibilidad y en qué estrategia de economía sostenible se basan?

- **REDD+:** El programa REDD+ de las Naciones Unidas sobre la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques en los países en desarrollo crea un valor financiero para el carbono almacenado en los bosques mediante la venta de unidades de reducción de emisiones. Estas unidades equivalen a una tonelada de emisiones de CO₂ que se evitan al no talar el bosque.
- **Áreas protegidas:** En todo el mundo, el 11,9% de toda la tierra terrestre es zona protegida, la mitad de la cual se dedica explícitamente a la protección de la biodiversidad.^{18 4} La definición de área protegida es "Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, a través de medios legales u otros medios efectivos, para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza con los servicios ecosistémicos y los valores culturales asociados"¹⁹.

¹⁸ Hoekstra, Boucher, Ricketts, Roberts, 2005

¹⁹ Dudley, 2008, p.8

Consejos de Creative Commons

Autor: Magdalena Prieler y Andreas Novy



Este texto se publica bajo los términos de la licencia Creative Commons: by-nc-nd/3.0/ El nombre del autor será el siguiente: by-nc-nd/3.0/ Autor: Magdalena Prieler y Andreas Novy, fuente de financiación: Programa Erasmus+ para la Educación de Adultos de la Unión Europea. El texto y los materiales pueden ser reproducidos, distribuidos y puestos a disposición del público con fines no comerciales. Sin embargo, no pueden ser editados, modificados o alterados de ninguna manera.

La información sobre los derechos de autor de las imágenes se encuentra directamente debajo de las mismas.

Descargo de responsabilidad Erasmus+

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente la opinión de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Actividad 1: Múltiples crisis ecológicas

Cuestionario sobre la crisis climática

Título de la actividad	Cuestionario sobre la crisis climática
Resumen	Los participantes se sientan en pequeños grupos (3-4 personas) y responden a preguntas sobre la crisis climática, que el formador lee en voz alta. Después, los grupos discuten las respuestas a las preguntas que hacen reflexionar.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Para conocer algunos de los temas centrales de la crisis climática
Materiales	-
Tiempo	10 - 30 minutos
Tamaño del grupo	Funciona para todos los tamaños de grupo, o en línea con programas como Mentimeter
Instrucciones para los formadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Divida la clase en pequeños grupos. 2. Lee las preguntas de cada ronda. 3. Después de cada ronda, dé las respuestas a las preguntas y fomente el debate. ¿Qué respuestas les han sorprendido? ¿Por qué? <p>Ronda 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué porcentaje del suministro mundial de energía primaria procede de los combustibles fósiles? A) Alrededor del 30% B) Alrededor del 55% C) Alrededor del 80% 2. ¿Verdadero o falso? El cambio climático es un proceso lineal que actualmente es cada vez más rápido. 3. ¿Verdadero o falso? La deforestación y la destrucción del hábitat pueden provocar la aparición de nuevas enfermedades. 4. ¿Verdadero o falso? Desde principios del siglo XX, alrededor del 20% de las especies de la Tierra se han extinguido. 5. Medio grado de diferencia: ¿Cuánta mayor pérdida de insectos se prevé si el aumento medio de la temperatura es de 2 grados en lugar de 1,5 grados? A) El doble B) El triple C) El quintuple <p>Segunda ronda</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Verdadero o falso? Mientras que la mitad más pobre de la población mundial sólo emite alrededor del 10% del total de las emisiones globales, el 10% más rico es responsable de alrededor del 50%. 2. ¿Verdadero o falso? Las 100 empresas y organizaciones responsables de las mayores emisiones han sido el origen de más del 80% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero emitidas desde 1988.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. ¿Verdadero o falso? En la actualidad, hay más personas que pierden sus medios de vida debido a fenómenos meteorológicos extremos que a causa de la violencia y la guerra. 4. ¿Verdadero o falso? En todo el mundo, los contaminantes del aire, el agua y el suelo causan nueve millones de muertes, tres veces más que el SIDA, la tuberculosis y la malaria juntos. 5. ¿Verdadero o falso? En 2016 la contaminación atmosférica causó casi 30.000 muertes prematuras en Europa.
Informe evaluación	<p>y Hoja de respuestas Ronda 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C. Del total del suministro de energía primaria, el 28% procede del carbón, el 22% del gas y el 32% del petróleo.²⁰ 2. Falso. La crisis climática es aún más peligrosa, ya que las temperaturas no aumentan simplemente de forma lineal. Si se superan los llamados puntos de inflexión, subsistemas enteros del sistema climático global pueden colapsar. 3. Es cierto. Muchos de los nuevos patógenos emergentes son de origen animal. La destrucción del hábitat acerca la vida silvestre a los asentamientos humanos, lo que puede provocar el brote de enfermedades. Por ejemplo, el ébola (especie de murciélago de origen) es más común después de la deforestación a gran escala, y también las enfermedades transmitidas por los mosquitos son más comunes en las zonas deforestadas.²¹ 4. Es cierto. En particular, la agricultura industrial contribuye a la extinción de especies en una medida sin precedentes a través de la deforestación y el uso de pesticidas y maquinaria. 5. B. Debido a un calentamiento global de 1,5 grados se prevé que el 6% de los insectos pierdan al menos la mitad de su área de distribución. Para un calentamiento global de 2 grados se prevé incluso una pérdida del 18% de los insectos, lo que significa una pérdida de especies tres veces mayor.²² <p>Hoja de respuestas Ronda 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Es cierto. 2. Falso. Las 100 empresas y organizaciones responsables de las mayores emisiones han sido el origen del 71% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero emitidas desde 1988.²³ 3. Es cierto. Además, si no se cumplen los objetivos climáticos del Acuerdo de París, grandes partes de la Tierra se volverán inhabitables para los humanos antes de que termine este siglo. 4. Es cierto. 5. Falso. En 2016 la contaminación atmosférica provocó casi 500.000 muertes prematuras en Europa.²⁴

²⁰ AIE

²¹ Shah, 2020

²² IPCC, 2018

²³ Griffin, 2017

²⁴ Agencia Europea de Medio Ambiente, 2019

Consejos para los formadores	La actividad puede acortarse jugando sólo una ronda o dejando menos tiempo para el debate.
------------------------------	--

Actividad de seguimiento: Cuestionario sobre la crisis climática

Título de la actividad	Actividad de seguimiento: Cuestionario sobre la crisis climática
Resumen	En pequeños grupos, los participantes encuentran formas creativas de comunicar la crisis climática.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Para tratar más a fondo un aspecto de las crisis climáticas • Descubrir conjuntamente formas de comunicar eficazmente la crisis climática
Materiales	Papel, bolígrafos, posiblemente otro material
Tiempo	30 - 60 minutos
Tamaño del grupo	Funciona para todos los tamaños de grupo
Instrucciones para los formadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anota en la pizarra las respuestas correctas del cuestionario. 2. Cada grupo del concurso elige un hecho en el que centrarse. 3. Invite a cada grupo a discutir su hecho, incluyendo sus causas y consecuencias. 4. Invite a los participantes a idear un medio creativo y eficaz para comunicar estos hechos al público en general. Los participantes podrían, por ejemplo, idear un minidrama, un reportaje, una serie de imágenes, un poema, un cómic o cualquier otra cosa. 5. Se invita a cada grupo a presentar su hecho al grupo en general.
Informe y evaluación	Honrar la contribución creativa de cada grupo. Opción: Juntos pueden tratar de averiguar cuáles fueron los elementos clave que ayudaron a una comunicación eficaz.

¿Una parte justa?

Título de la actividad	¿Una parte justa?
Resumen	Los participantes estiman las desigualdades regionales relacionadas con el clima y, a partir de las respuestas correctas, discuten dichas desigualdades.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Para tener una idea de la desproporcionada contribución de las distintas zonas al cambio climático
Materiales	6 notas adhesivas (Europa, América del Norte, América Central y Latina, Asia, Oceanía,

	África)																																			
Tiempo	25-40 minutos																																			
Tamaño del grupo	Funciona para todos los tamaños de grupo, idealmente con un mínimo de 10 participantes																																			
Instrucciones para los formadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marca 6 zonas en la sala para representar cada una de las siguientes regiones: Europa, América del Norte, América del Sur, Asia, Oceanía y África. 2. Explica al grupo que 10 de ellos deben dividirse y colocarse en las "regiones" marcadas para representar la parte de las regiones de a) la población b) las emisiones basadas en la producción c) las emisiones históricas d) las personas en riesgo (ver explicación de los términos). 3. Cuando los participantes se hayan acomodado en su sitio, comunícales el desglose real para que puedan reorganizarse de acuerdo con él. <p>Explicación de los términos:</p> <p>Emisiones basadas en la producción: emisiones anuales de CO₂ procedentes del uso de combustibles fósiles y de la producción de cemento (2013). Esta es la forma convencional de ver las emisiones nacionales, pero ignora las importaciones y exportaciones de combustibles fósiles y bienes y servicios.</p> <p>Emisiones basadas en el consumo: huella de carbono de todos los bienes y servicios consumidos en una nación (2012), incluyendo las importaciones y excluyendo las exportaciones. En comparación con las emisiones basadas en la producción, los principales exportadores, como China, presentan emisiones más bajas, mientras que los importadores netos, como el Reino Unido, las tienen más altas.</p> <p>Emisiones históricas: Emisiones de CO₂ procedentes del uso de la energía 1850-2011. Estas emisiones históricas (o "acumulativas") siguen siendo relevantes porque el CO₂ puede permanecer en el aire durante siglos. Personas en riesgo: personas heridas, sin hogar, desplazadas o que requieren asistencia de emergencia debido a inundaciones, sequías o temperaturas extremas en un año típico. Se prevé que el cambio climático exacerbe muchas de estas amenazas.</p>																																			
Informe de evaluación	<p>y Para las diferentes rondas, las 10 personas deben repartirse de la siguiente manera:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Población</th> <th>Emisiones basadas en la producción</th> <th>Emisiones históricas</th> <th>Personas en riesgo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Europa</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>África</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Asia</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>América del Norte</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>América del Sur</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oceanía</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Población	Emisiones basadas en la producción	Emisiones históricas	Personas en riesgo	Europa	1	2	4	0	África	2	0	0	1	Asia	6	6	3	9	América del Norte	1	2	3	0	América del Sur	0	0	0	0	Oceanía	0	0	0	0
	Población	Emisiones basadas en la producción	Emisiones históricas	Personas en riesgo																																
Europa	1	2	4	0																																
África	2	0	0	1																																
Asia	6	6	3	9																																
América del Norte	1	2	3	0																																
América del Sur	0	0	0	0																																
Oceanía	0	0	0	0																																



	<p>Discute con los participantes: ¿Te sorprende? ¿Qué opinas de tu vulnerabilidad a los riesgos climáticos y de tu parte de las emisiones? Opcionalmente, discute también: ¿Cómo deberían contabilizarse las emisiones: en función de la producción, en función del consumo o en función de las emisiones históricas? ¿Por qué? ¿Qué hemos aprendido de la actividad?</p>
Consejos para los formadores	<p>Si tiene menos tiempo, también puede mostrar el vídeo del mapa de carbono http://www.carbonmap.org (2 minutos) y después debatir las preguntas (8 minutos).</p>

Actividad 2: La gran aceleración

Simulación de crecimiento

Título de la actividad	Simulación de crecimiento
Resumen	Los participantes simulan el crecimiento lineal y el crecimiento exponencial.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Para hacerse una idea de la dinámica del crecimiento exponencial
Materiales	-
Tiempo	Según el tamaño del grupo, entre 5 y 15 minutos
Tamaño del grupo	Funciona para todos los tamaños de grupo
Instrucciones para los formadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para este ejercicio, los participantes deben sentarse en un entorno de aula (en filas). En el caso de que los participantes estén sentados en círculo, pídeles que coloquen sus sillas en un entorno de aula (filas una al lado de la otra y una enfrente de la otra). 2. Explique a los participantes que ahora va a simular el crecimiento lineal. Por lo tanto, el primer alumno debe ponerse de pie y dar un toque en el hombro al participante de al lado. Después de ser tocado en el hombro, éste y todos los demás participantes se levantan y tocan a la siguiente persona, hasta que todo el grupo esté de pie. Mientras tanto, cronometra el grupo. 3. Indica al grupo la duración de la simulación de crecimiento lineal. 4. Explique a los participantes que el grupo va a simular, dentro de unos momentos, un crecimiento exponencial. Explique que el participante que se encuentre en el centro de la fila central (es decir, el participante más céntrico) deberá empezar por ponerse de pie y dar un golpecito en el hombro a otros dos participantes. Esos dos y todos los demás participantes continuarán el proceso poniéndose de pie y golpeando a otros dos participantes hasta que todos estén de pie. 5. Pide a los participantes que adivinen cuánto tiempo tardará el grupo hasta que todos los participantes estén de pie. 6. Realiza la actividad para simular el crecimiento exponencial (la simulación es sólo una aproximación al crecimiento exponencial, es un poco más lento que el crecimiento exponencial). 7. Conclusión: Siempre que se habla de cuánto crece una economía (en puntos porcentuales) se habla de crecimiento exponencial. Esto se debe a que la base a partir de la cual se calcula el crecimiento no permanece igual (como en el caso del crecimiento lineal), sino que ella misma crece cada año. Esta base creciente da lugar a una dinámica completamente diferente a la del crecimiento lineal.
Informe y evaluación	El crecimiento exponencial describe un proceso en el que el tamaño de las existencias cambia siempre por el mismo factor en pasos de tiempo iguales. Por lo tanto, la tasa de aumento en sí misma aumenta drásticamente con el tiempo. Un ejemplo bien conocido

	<p>de crecimiento exponencial en los procesos biofísicos es la propagación de los nenúfares. Si hay 10 nenúfares en la superficie de un estanque en una semana y 20 en la siguiente, muchos suponen intuitivamente que una semana después habrá 30, luego 40 y después 50. Esta es la visión lineal del mundo que nos resulta familiar. En realidad, habrá 40, luego 80 y después 160, y en la semana anterior a que el estanque esté completamente cubierto de nenúfares, éstos sólo habrán cubierto la mitad del estanque. Cuando hablamos de economías que crecen, por ejemplo, un 3% anual, estamos hablando de un crecimiento exponencial. Por lo tanto, un crecimiento anual del 3% lleva a una economía a duplicar su tamaño inicial en sólo 24 años.</p>
Consejos para los formadores	<p>Este vídeo muestra cómo funciona: https://www.youtube.com/watch?v=1_SwKG4Zt60</p> <p><u>Desafíos que pueden ocurrir:</u> Si los participantes se sientan muy lejos los unos de los otros y no pueden realmente alcanzar a los demás, la simulación podría no funcionar tan bien, o al menos ser más lenta.</p> <p><u>Observación:</u> Si los participantes tienen mesas con botellas de agua, ordenadores portátiles, etc. delante, adviértales de que cuiden sus objetos cuando se pongan de pie, para que no se rompa nada.</p>

Entrada: La gran aceleración

Título de la actividad	Entrada: La gran aceleración
Resumen	El formador hace una aportación sobre el capítulo 1.2 "La gran aceleración"
Material	Diapositiva de PowerPoint o impresión del gráfico "La gran aceleración".
Tiempo	3 - 5 minutos
Instrucciones para los formadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar el gráfico y explicarlo 2. Conclusión: no podemos seguir creciendo así, el business as usual no es una opción. Necesitamos otro modo de producción, de consumo y de vida.

Actividad 3: Crecimiento económico

El reto de la eficiencia

Título de la actividad	El reto de la eficiencia
Resumen	En dos rondas, los participantes construyen barcos que deben transportar el mayor número posible de monedas. En la segunda ronda, se les instruye para que aumenten la eficiencia en la construcción. Después, los participantes discuten las posibilidades y limitaciones del desacoplamiento.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Abordar de forma lúdica las posibilidades y limitaciones del desacoplamiento
Materiales	<p>Monedas de 1 céntimo, Papel, Cartón, Pegamento en barra, Cinta adhesiva, material adicional de su elección</p> <p>Opcional: Diapositiva de PowerPoint o impresión de las figuras 1 + 2 "Dióxido de carbono anual..."</p>
Tiempo	30 minutos
Tamaño del grupo	Funciona para todos los tamaños de grupo
Instrucciones para los formadores	<p>Preparación: Prepara un juego de material de construcción para cada grupo. Asegúrate de que cada juego tenga la misma composición dos veces (para la primera y la segunda ronda). Los recursos incluidos en el juego de materiales para los distintos grupos no deben ser los mismos. Por ejemplo, un grupo puede recibir sólo un papel y una barra de pegamento, mientras que otro grupo puede recibir además un trozo de cartón y cinta adhesiva. Dé a los grupos un material bastante limitado, ya que el objetivo no es seguir construyendo eternamente.</p> <ol style="list-style-type: none"> Pida a los participantes que formen pequeños grupos (por ejemplo, de 3 a 5 personas). Diga a los grupos que habrá dos fases de 7 minutos de construcción. Reparte un juego de materiales a cada grupo. Indique a los grupos de la primera ronda que utilicen el material que tienen para construir barcos que puedan transportar el mayor número posible de monedas de 1 céntimo. Siete minutos de construcción. Dile al grupo que controle el éxito de su construcción. Reparte los materiales para la segunda ronda y pide a los grupos que vuelvan a construir barcos que puedan transportar el mayor número de monedas posible. Sin embargo, esta vez los barcos deben ser capaces de transportar más monedas que antes, y hay que utilizar menos material que en la primera ronda. Rete a los grupos a construir su barco de la forma más eficiente posible.

	8. A los 7 minutos de construcción les sigue un nuevo control del éxito de la construcción.
Informe y evaluación	<p>La capacidad de carga adicional y los materiales ahorrados constituyen el aumento de la eficiencia. Inicie un debate en torno a las siguientes preguntas: ¿Cuánto más eficiente fuiste capaz de conseguir? ¿En cuántas rondas crees que podrías ser más eficiente? ¿Cuánto más eficientes crees que pueden ser nuestras economías? ¿Cómo influyeron los diferentes conjuntos de recursos en la magnitud de las ganancias de eficiencia que pudo obtener tu grupo?</p> <p>Presentar a los participantes la disociación como objetivo de la economía verde, en la que el aumento de la eficiencia debería conducir a la sostenibilidad. Discuta el objetivo del crecimiento verde, que consiste en desvincular el crecimiento económico de las emisiones y el uso de recursos materiales, para alcanzar la sostenibilidad. Siguiendo con el ejemplo del barco, la desvinculación relativa significaría que los grupos conseguirían construir un barco que pueda transportar la misma cantidad de monedas que en la primera ronda, con menos material. Si lo consiguieran (muy probable), pregunte a los participantes si creen que podrían construir el doble o el triple de barcos con menos material que el utilizado para el único barco de la primera ronda. El desacoplamiento absoluto sólo se alcanza en el caso de una producción creciente (crecimiento económico) en la que se utiliza menos material que para la producción inicial, más pequeña. ¿Podemos seguir creciendo sin cesar utilizando cada vez menos material y emitiendo menos gases de efecto invernadero? ¿Debemos utilizar las ganancias de eficiencia para "compensar" el crecimiento o para reducir (más rápidamente) la presión sobre nuestro planeta?</p> <p>Terminar la actividad con una breve aportación sobre las observaciones empíricas sobre la desvinculación: se ha producido una desvinculación relativa, pero globalmente no se ha producido una desvinculación absoluta. La desvinculación relativa no nos ayuda a alcanzar los objetivos climáticos, ya que las emisiones deben reducirse drásticamente y no sólo aumentar a un ritmo menor, que es lo que ocurre cuando las economías crecen y las emisiones disminuyen pero sólo en relación con el crecimiento económico. Opcional: mostrar las tendencias del desacoplamiento absoluto y relativo con la diapositiva ppt o imprimir las figuras 1+2.</p>
Consejos para los formadores	<p>Para el resumen del ejercicio, lea el capítulo 3, "Crecimiento económico".</p> <p>Una capa adicional e interesante de reflexión podría ser sobre el rendimiento de llevar monedas. Este ejercicio muestra el crecimiento de "más de lo mismo" (capacidad de transportar monedas). Sin embargo, ¿alguien se planteó construir las nuevas naves para un fin diferente? ¿Alguien pensó en desviarse de "las reglas del juego"? La eficiencia tiene que ver con la entrada y la salida. ¿Quién determina lo que es una buena producción? ¿A qué se orienta la eficiencia?</p>

Obstáculos a la acción sostenible

Título de la actividad	Obstáculos a la acción sostenible
------------------------	-----------------------------------

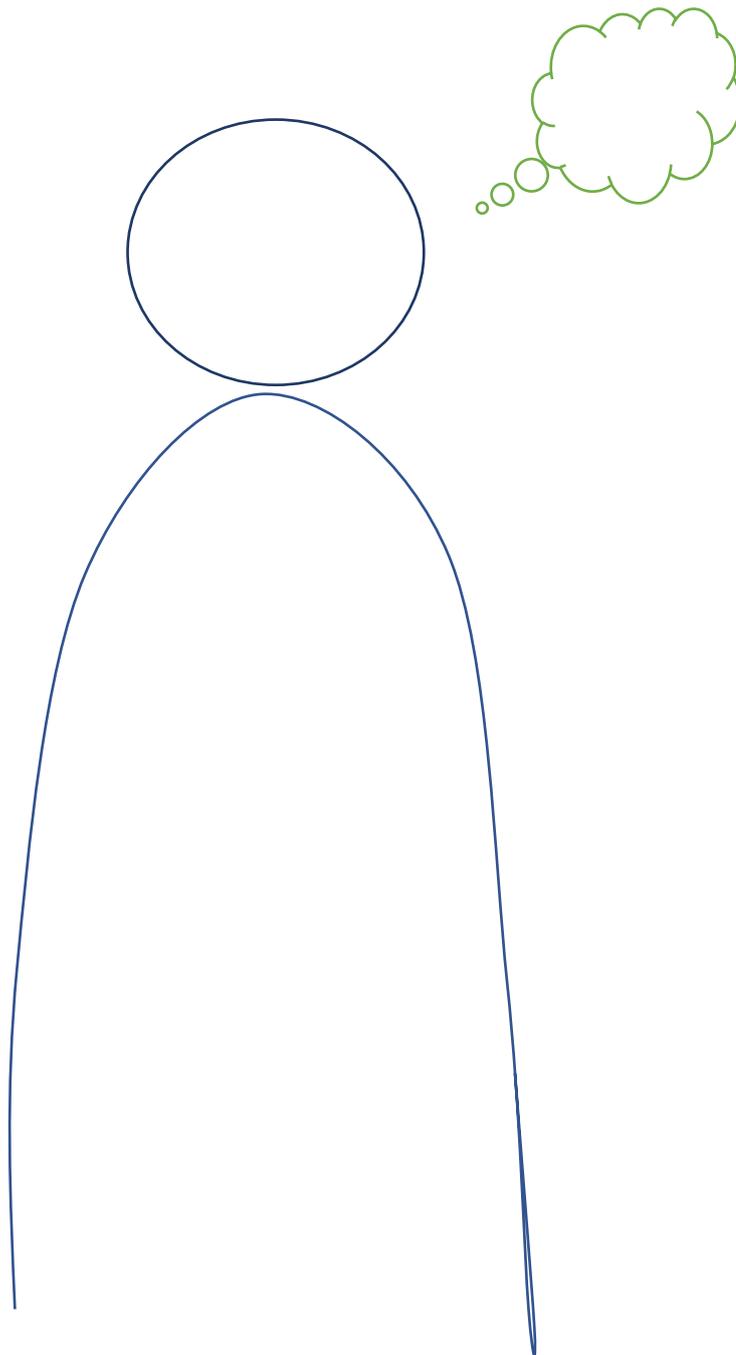
Resumen	Los participantes reflexionan sobre los obstáculos internos y externos para actuar de forma sostenible.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflexionar sobre la conexión personal con el tema ● Darse cuenta de que la sostenibilidad es sistémica y no puede alcanzarse a través de elecciones individuales (basadas en el consumo)
Materiales	Folletos, notas adhesivas de dos colores, bolígrafos, o en línea con herramientas como Mural o Padlet
Tiempo	20 - 55 minutos, según la opción elegida
Tamaño del grupo	Funciona para todos los tamaños de grupo
Instrucciones para los formadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pida a los participantes que reflexionen sobre qué es lo que les impide actuar de forma sostenible. Para ello, deben distinguir entre los obstáculos internos y los externos. 2. Entrega a cada participante el folleto (página siguiente) y pídeles que anoten los obstáculos internos (los que están dentro de la persona) y los externos (los que la rodean). También pueden dibujar una persona ellos mismos. (10 - 15 minutos) 3. Opcional: Pida a los participantes que se reúnan en pequeños grupos (3-4 personas) y discutan lo que han concluido (15 min) 4. Pide a los participantes que anoten sus obstáculos internos en notas adhesivas de un color y los externos en notas adhesivas de otro color. Esto también puede hacerse como resultado de la discusión en pequeños grupos (3) juntos como grupo. (5 minutos) 5. Reúna y discuta los obstáculos, así como las conexiones entre los factores. Intenta encontrar patrones generales. Clasifique los tipos de obstáculos. Si se desea, esto puede hacerse en un gran póster parecido al que se entrega, en el que los participantes pueden añadir sus propios obstáculos o, si se identifican, el patrón general que hay detrás. (Según el tamaño del grupo y la versión: 5 - 20 min)
Informe y evaluación	<p>Conclusión: muchos de los obstáculos provienen de factores ajenos a nosotros y a nuestro control. Aunque queramos actuar de forma sostenible, es muy difícil hacerlo en muchos ámbitos e imposible en otros. Si los factores sistémicos nos incapacitan para la sostenibilidad, las elecciones de consumo individuales no pueden cambiar ese sistema. Por ejemplo, si se vive en el campo sin transporte público, no se puede elegir un modo de transporte sostenible como individuo. Se necesitarían soluciones de infraestructura sostenibles y viables. Tenemos que establecer y reforzar los modos sostenibles de abastecimiento de las necesidades humanas.</p>
Consejos para los formadores	<p><u>Observación:</u> Ten en cuenta las diferentes posiciones sociales y los sentimientos potencialmente relacionados (por ejemplo, la vergüenza) con la incapacidad de actuar de determinadas maneras. Asegúrate de explorar la cuestión: ¿para quién es más fácil actuar de forma sostenible?</p>



También puede hablar de los numerosos obstáculos internos percibidos (como los hábitos, la falta de motivación, la falta de habilidades...) que tienen raíces más profundas en la socialización.

¿Qué me impide actuar de forma sostenible?

Anota los obstáculos internos y externos que te impiden actuar de forma sostenible.



Aportaciones: ¿Crecimiento exponencial en un planeta finito?

Título de la actividad	Aportaciones: ¿Crecimiento exponencial en un planeta finito?
Resumen	El formador hace una aportación sobre el dilema del crecimiento (última parte de 1.3 Crecimiento económico)
Material	Opcional: Diapositiva de PowerPoint con la cita "Cualquiera que crea que el crecimiento exponencial puede ser eterno en un mundo finito es un loco o un economista". Kenneth Boulding
Tiempo	3-5 minutos
Instrucciones para los formadores	Económicamente, nos encontramos en lo que Tim Jackson llama un dilema de crecimiento. Abandonar el crecimiento de nuestra economía actual supone el riesgo de un colapso económico y social. Mantener el crecimiento conlleva el riesgo de destruir el planeta y con él la base de nuestra existencia.

Actividad 4: ¿Cómo podría ser una buena vida para todos dentro de los límites del planeta?

¿Cómo imaginamos una buena vida para todos?

Título de la actividad	¿Cómo imaginamos una buena vida para todos?
Resumen	Los participantes utilizan la actividad de escritura libre para comprender mejor cómo se imaginan una buena vida para todos.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Imaginar y escribir cómo podría ser una buena vida para todos
Materiales	<p>Bolígrafos, papel</p> <p>Opcional: Diapositiva de PowerPoint o impresión del gráfico 2 "Desempeño nacional en relación con un "espacio seguro y justo"</p>
Tiempo	20 - 40 minutos
Tamaño del grupo	Funciona para todos los tamaños de grupo
Instrucciones para los formadores	<ol style="list-style-type: none"> Reparte un bolígrafo y un papel a todos los participantes. Introduzca a los participantes en la escritura libre. La escritura libre es una práctica que nos ayuda a liberar nuestra voz de escritor y nos conecta con nuestra propia creatividad. Nos ayuda a anotar las ideas de nuestro inconsciente. La escritura libre es sencilla, flexible e indulgente: no se puede hacer mal. Cuando escribimos libremente, intentamos en la medida de lo posible suspender el juicio sobre lo que estamos escribiendo. Es un ejercicio para salir de nuestro propio camino. Algunas pautas para conseguirlo son <ul style="list-style-type: none"> Utiliza una indicación. Si te quedas sin ideas mientras escribes, vuelve a la indicación. Pon un temporizador. Escribe hasta que suene el temporizador. Termina tu reflexión después, si quieres. Mantén tu pluma en movimiento. No dejes de escribir hasta que se acabe el tiempo. Escribe rápidamente, un poco más rápido de lo que escribirías normalmente. Como si tuvieras mucho que anotar pero poco tiempo. Escribe un borrador, no un texto. Utiliza la primera palabra que se te ocurra. No te preocupes por cómo suena o por la ortografía o la gramática. Independientemente de lo ridículo que sea un pensamiento, ¡hazlo! Mira hacia dónde va. No es necesario filtrar ninguna idea. Imaginemos juntos que en lugar de un montón de problemas sociales y ecológicos podría haber una buena vida para todas las personas. ¿Cómo es tu visión de una buena vida para todos?

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Escriba la siguiente indicación en la pizarra: '¡Ahí está! Puedo ver la buena vida para todos. Parece que... 5. Diga a los participantes que disponen de 10 minutos para escribir libremente lo que se les ocurra en respuesta a la indicación. Cronometre el tiempo. 6. Invite a los participantes a compartir con el grupo sus ideas sobre una buena vida para todos. Esto debe ser voluntario. Los participantes pueden leer lo que han escrito o presentar a los demás algunas ideas centrales.
Informe de evaluación y	<p>Para una buena vida para todos, necesitamos poner lo esencial en el centro de nuestras economías. Opcional: mostrar el vídeo "Cambia el objetivo: Economía del donut": https://www.youtube.com/watch?v=Mkg2XMTWV4g</p> <p>Introduce el marco de un espacio seguro y justo para la humanidad (capítulo 4). Opcional: utilizar el gráfico 2 en una diapositiva o imprimirlo para explicar el marco.</p>
Consejos para los formadores	<p>Para la puesta en común del ejercicio, lee el capítulo 1.4, "¿Cómo podría ser una buena vida para todos dentro de los límites del planeta?".</p> <p>Alternativa A: Escritura libre a partir de preguntas en lugar de indicaciones: en lugar de escribir libremente en respuesta a una indicación, puede plantear a los participantes las tres preguntas siguientes, una tras otra, y darles de 3 a 5 minutos de tiempo por pregunta para que escriban libremente: ¿Cómo quiero trabajar? ¿Cómo deberían ser mis relaciones? ¿Qué papel debe desempeñar el dinero en mi vida?</p> <p>Alternativa B: Reflexión sobre lo que constituye una buena vida para uno mismo: material adicional: si se desea, pizarra o rotafolio y música tranquila para la reflexión,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Invite a los participantes a reflexionar individualmente sobre lo que necesitan para una buena vida. Pídales que anoten algunos puntos clave. Dígalos el tiempo que tienen para esta reflexión (por ejemplo, 10 minutos). Si lo desea, ponga música tranquila durante la reflexión. 2. Invite a los participantes a compartir con el grupo qué es lo que creen que constituye una buena vida. Si lo desea, tome notas en una pizarra o rotafolio (5 - 25 min).

Actividad 5: ¿Qué significa sostenibilidad?

Aportación: "Estrategias para que nuestras economías estén preparadas para el futuro"

Título de la actividad	Aportación: Los participantes leyeron el folleto "Estrategias para que nuestras economías estén preparadas para el futuro".
Material	Folleto
Tiempo	10 minutos

Actividad 6: Estrategias para que las economías se adapten al futuro

Diferentes visiones del mundo, diferentes políticas

Título de la actividad	Diferentes visiones del mundo, diferentes políticas
Resumen	Los participantes analizan en qué estrategias se inspiran las distintas políticas climáticas.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los supuestos básicos que sustentan la estrategia liberal de mercado, así como la estrategia pragmática y la radical de una transformación socioecológica • Comprender en qué concepción de la sostenibilidad y en qué estrategias se inspiran determinadas políticas • Comprender los puntos fuertes y débiles de las diferentes estrategias
Materiales	Folleto "Estrategias para que las economías se adapten al futuro" (1 por persona) Impresiones de los casos A y B (1 por grupo)
Tiempo	30 - 45 minutos
Tamaño del grupo	Funciona para todos los tamaños de grupo
Instrucciones para los formadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pida a los participantes que formen pequeños grupos (3-4 personas) 2. Cada grupo puede elegir entre analizar el caso A o el caso B y elige la impresión correspondiente con la breve descripción 3. Pida a los participantes que analicen, para cada política, en qué concepto de sostenibilidad se basa y en qué estrategia (estrategia liberal de mercado, estrategia pragmática de transformación socioecológica, estrategia radical de transformación socioecológica) se inspira. Pueden utilizar el folleto como ayuda y realizar más investigaciones sobre las políticas en línea si lo desean. 4. A continuación, pida a un grupo que haya analizado el caso A y a otro que haya analizado el caso B que presenten lo que han descubierto. Utiliza la información adicional (sección "Informe y evaluación") para añadir los puntos cruciales que falten. <p>Caso A) Existen diferentes enfoques para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el ámbito de la industria. Discuta con su grupo en qué concepción de la sostenibilidad y en qué estrategia de economía sostenible se basan esos enfoques:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comercio de derechos de emisión <p>En los sistemas de comercio de derechos de emisión se establece un límite a la cantidad de gases de efecto invernadero que pueden emitirse. Las empresas reciben o compran derechos de emisión, que les permiten emitir determinadas</p>



	<p>cantidades de gases de efecto invernadero. Si una empresa reduce sus emisiones, puede vender los derechos que ya no necesita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gravar las emisiones <p>Los gobiernos individuales o la Unión Europea pueden gravar las actividades intensivas en carbono. En lugar de comerciar con las emisiones, podrían aumentar el impuesto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero de la industria cada año para incrementar de forma constante el coste de la emisión de gases de efecto invernadero.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fijación de objetivos de reducción de emisiones para las industrias <p>Los gobiernos individuales o la Unión Europea también pueden establecer objetivos absolutos de reducción de las emisiones para las diferentes industrias y, de este modo, hacer obligatoria la reducción de las emisiones.</p> <p>Caso B) Para proteger el clima y la biodiversidad en general, se proponen diferentes enfoques. Discuta con su grupo en qué concepción de la sostenibilidad y en qué estrategia de economía sostenible se basan esos enfoques:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● REDD+ <p>El programa REDD+ de las Naciones Unidas para "reducir las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques" en los países en desarrollo crea un valor financiero para el carbono almacenado en los bosques mediante la venta de unidades de reducción de emisiones. Esas unidades equivalen a una tonelada de emisiones de CO2 que se evita al no talar el bosque.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zonas protegidas <p>En todo el mundo, el 11,9% de toda la tierra terrestre es zona protegida, la mitad de la cual se dedica explícitamente a la protección de la biodiversidad.²⁵ La definición de área protegida es: "Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, a través de medios legales u otros medios efectivos, para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza con los servicios de los ecosistemas y los valores culturales asociados"²⁶.</p>
Informe evaluación	<p>y Comentarios: Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en el ámbito de la industria</p> <p>El comercio de emisiones se basa en el supuesto básico de la débil sostenibilidad de que el capital natural es comparable a otras formas de capital y puede ser sustituido por dinero. Las empresas que no reduzcan sus emisiones pueden comprar su salida mediante la adquisición de derechos de emisión. Así, por ejemplo, en el sistema de comercio de emisiones de la UE (EU ETS), también es posible comprar créditos internacionales de proyectos de ahorro de emisiones, con lo que el norte global puede ceder sus obligaciones de protección del clima al sur global. El RCCDE fue el primer gran mercado de carbono del mundo. Los mercados de emisiones no "existen de forma natural", sino que se crean mediante la regulación. Establecer mercados en los que las emisiones sean comercializables significa convertir un clima estable en una mercancía comercializable. Los liberales del mercado, especialmente los economistas neoclásicos, apoyan la creación de mercados de emisiones, ya que los ven como un medio para corregir las señales de precio</p>

²⁵ Hoekstra, Boucher, Ricketts, Roberts, 2005

²⁶ Dudley, 2008, p.8

erróneas al incluir en el precio final el coste previamente externalizado que las emisiones tienen para la sociedad. También algunos defensores pragmáticos de una transformación socioecológica apoyan los regímenes de comercio de derechos de emisión, argumentando que pueden encarecer la producción intensiva en emisiones y apoyar así alternativas menos contaminantes. Los defensores radicales de una transformación socioecológica están en contra de la mercantilización de las emisiones. Critican que un clima estable no debería estar determinado por la evolución de los precios en los mercados. A diferencia de los impuestos sobre las emisiones, con los que los gobiernos ganan el dinero de los impuestos y pueden reinvertirlo para que la transformación sea socialmente justa, en los sistemas de comercio de emisiones las empresas ganan revendiendo permisos que, en su mayoría, les fueron asignados gratuitamente sobre la base de las emisiones históricas y los esfuerzos de los grupos de presión.²⁷

Gravar las emisiones de gases de efecto invernadero puede formar parte de las tres estrategias. Mientras que los libertarios como Hayek no sugerirían el establecimiento de tales impuestos, para los economistas neoclásicos estos impuestos pueden ser un medio que conduzca a los "precios correctos". Los defensores de ambas estrategias de transformación socioecológica argumentarían que, además de encarecer las actividades intensivas en emisiones, el dinero de los impuestos puede utilizarse para impulsar las innovaciones ecológicas (principalmente en la visión pragmática) y para resolver los problemas de desigualdad mediante la redistribución (principalmente en la visión radical). En lugar de encarecer la contaminación del medio ambiente, también se puede prohibir simplemente la degradación ambiental. Un ejemplo fue la prohibición del CFC en los frigoríficos, que hasta entonces dañaba la capa de ozono. Los liberales de mercado no consideran una opción prohibir las emisiones de gases de efecto invernadero insostenibles, ya que esto interferiría con el libre mercado.

Los partidarios de una transformación socioecológica, en cambio, consideran que las intervenciones reguladoras son necesarias para mantener un clima estable y proteger así el medio ambiente y la sociedad en la que se inserta la economía. Mientras que el concepto de sostenibilidad débil favorece los instrumentos de mercado y la corrección de precios, el concepto de sostenibilidad fuerte exige en muchos casos una intervención reguladora estricta para proteger los ecosistemas insustituibles, reflejando el principio de inconmensurabilidad.

Retroalimentación del clima y la biodiversidad:

REDD+ se basa en el concepto de sostenibilidad débil, ya que asume explícitamente que a la naturaleza se le puede atribuir un valor objetivo y cuantificable. A través del mecanismo de precios del sistema REDD+, los bosques sanos e intactos compiten con otros usos destructivos de la tierra²⁸. Esto implica que para que el mecanismo proteja eficazmente los bosques, estos deben ser valorados con un precio más alto que los usos potencialmente diferentes. Como la valoración está sujeta a influencias macroeconómicas mayores y a las tendencias de los mercados de capitales, el mecanismo de valoración podría fallar cuando las condiciones económicas cambien. Los defensores de la sostenibilidad fuerte critican que el horizonte temporal medio de los proyectos REDD+ es de 20 años, mientras que las emisiones de carbono procedentes de la quema de combustibles fósiles permanecen en la atmósfera durante varios miles de años²⁹.

²⁷ Spash, 2010

²⁸ La mesa REDD, 2016

²⁹ Phelps et al., 2011

Es más, dentro de los programas REDD+ los bosques primarios pueden ser talados y sustituidos por plantaciones industriales de árboles.³⁰ En el concepto de sostenibilidad débil, esto no es un problema siempre que el valor (en este caso para almacenar carbono) siga siendo el mismo. En el concepto de sostenibilidad fuerte, los ecosistemas complejos no deberían ser sustituidos por plantaciones industriales de árboles: aunque la capacidad de almacenamiento de carbono siga siendo la misma, la biodiversidad y el propio ecosistema se perderían.

Los liberales del mercado dan la bienvenida a programas como REDD+, ya que consideran que las soluciones de mercado son las más eficientes. Al igual que muchos defensores pragmáticos de una transformación socioecológica, como opciones baratas para "reducir" las emisiones. Sin embargo, los defensores radicales de una transformación socioecológica critican los programas REDD+, ya que permiten a los países del norte global y a "sus" empresas pagar por el "derecho a contaminar" y mantener así su nivel actual de producción y contaminación, en lugar de cumplir realmente los objetivos de reducción de emisiones.³¹ La mercantilización del almacenamiento de las emisiones les permite consumir más energía procedente de los combustibles fósiles sin aumentar realmente el secuestro de carbono, ya que los bosques ni siquiera se replantan, sino que sólo no se talan. Además, critican que REDD+ es un mecanismo colonial que encierra la tierra y obliga a los pueblos indígenas y a los habitantes de los bosques a renunciar al control de sus tierras, recursos y tradiciones.³²

La sostenibilidad fuerte exige la protección de zonas. En la comprensión de la sostenibilidad fuerte, ciertos ecosistemas son insustituibles y, por lo tanto, tienen que ser mantenidos, por ejemplo, mediante la prohibición de que los bosques puedan ser talados. Esto puede entenderse como la aplicación del principio de precaución para evitar el riesgo de daños irreversibles y peligrosos. Los liberales de mercado estarían en contra de prohibir actividades económicas como la tala en general, ya que consideran más eficiente dejar que las señales de los precios dicten lo que debe ocurrir. Las únicas intervenciones reguladoras que sugieren crear y asegurar son un régimen de propiedad y los mercados. Tanto los defensores pragmáticos como los radicales de una transformación socioecológica apoyarían el establecimiento de zonas protegidas en las que se prohibieran determinadas actividades económicas.

³⁰ Cabello, Gilbertson, 2012

³¹ Cabello, Gilbertson, 2012

³² Cabello, Gilbertson, 2012

4. Aprendizaje interactivo

Actividad 1: Cuestionario de crisis climática

Título actividad	Cuestionario de crisis climática
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Conocer algunos de los temas centrales de la crisis climática
Tiempo requerido	15 minutos
Preguntas	<p>Ronda 1</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Qué porcentaje del suministro mundial de energía primaria procede de los combustibles fósiles? A) Alrededor del 30% B) Alrededor del 55% C) Alrededor del 80% ¿Verdadero o falso? El cambio climático es un proceso lineal que actualmente es cada vez más rápido. ¿Verdadero o falso? La deforestación y la destrucción del hábitat pueden provocar la aparición de nuevas enfermedades. ¿Verdadero o falso? Desde principios del siglo XX, alrededor del 20% de las especies de la Tierra se han extinguido. Una diferencia de medio grado: ¿Cuánto se prevé que sea la pérdida de insectos si el aumento medio de la temperatura es de 2 grados en lugar de 1,5 grados? A) El doble B) El triple C) El quintuple <p>Ronda 2</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Verdadero o falso? Mientras que la mitad más pobre de la población mundial emite sólo un 10% del total de las emisiones globales, el 10% más rico es responsable de alrededor del 50%. ¿Verdadero o falso? Las 100 empresas y organizaciones responsables de las mayores emisiones han sido el origen de más del 80% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero emitidas desde 1988. ¿Verdadero o falso? En la actualidad, ya hay más personas que pierden sus medios de vida debido a fenómenos meteorológicos extremos que a causa de la violencia y la guerra. ¿Verdadero o falso? En todo el mundo, los contaminantes del aire, el agua y el suelo causan nueve millones de muertes, tres veces más que el SIDA, la tuberculosis y la malaria juntos. ¿Verdadero o falso? En 2016 la contaminación del aire causó casi 30.000 muertes prematuras en Europa.
Respuestas correctas y explicación	<p>Respuestas Ronda 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> C. Del total del suministro de energía primaria, el 28% procede del carbón, el 22% del gas y el 32% del petróleo.³³ Falso. La crisis climática es aún más peligrosa, ya que las temperaturas no aumentan simplemente de forma lineal. Si se superan los llamados puntos de inflexión, subsistemas enteros del sistema climático global pueden colapsar.

³³ IEA



3. **Verdadero.** Muchos de los nuevos patógenos emergentes son de origen animal. La destrucción del hábitat acerca la vida silvestre a los asentamientos humanos, lo que puede provocar el brote de enfermedades. Por ejemplo, el ébola (cuyo origen está en una especie de murciélago) es más frecuente tras la deforestación a gran escala, y también las enfermedades transmitidas por mosquitos son más comunes en las zonas deforestadas.³⁴
4. **Verdadero.** En particular, la agricultura industrial contribuye a la extinción de especies en una medida sin precedentes a través de la deforestación y el uso de pesticidas y maquinaria.
5. **B.** Debido a un calentamiento global de 1,5 grados desde la época preindustrial, se prevé que el 6% de los insectos pierdan al menos la mitad de su área de distribución. Para un calentamiento global de 2 grados, se prevé una pérdida del 18% de los insectos, lo que equivale a una pérdida de especies tres veces mayor.³⁵

Respuestas Ronda 2:

1. **Verdadero.**
2. **Falso.** Las 100 empresas y organizaciones responsables de las mayores emisiones han sido el origen del 71% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero emitidas desde 1988.³⁶
3. **Verdadero.** Además, si no se cumplen los objetivos climáticos del Acuerdo de París, grandes partes de la Tierra se volverán inhabitables para los seres humanos antes de que termine este siglo.
4. **Verdadero.**
5. **Falso.** En 2016 la contaminación atmosférica provocó casi 500.000 muertes prematuras en Europa.³⁷

³⁴ Shah, 2020

³⁵ IPCC, 2018

³⁶ Griffin, 2017

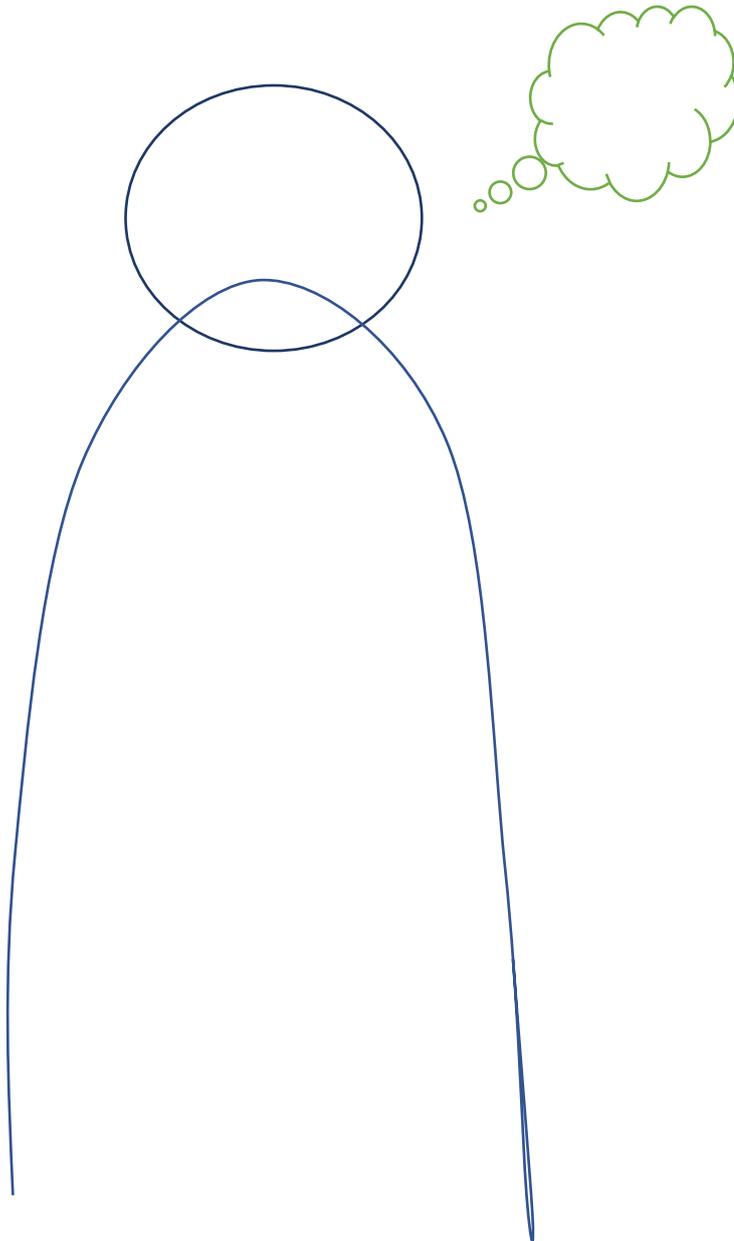
³⁷ European Environment Agency, 2019

Actividad 2: Obstáculos para una acción sostenible

Título actividad	Obstáculos para una acción sostenible
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Reflexionar sobre los obstáculos personales para vivir de forma sostenible ● Darse cuenta de que la sostenibilidad es una discapacidad sistémica que no puede alcanzarse a través de elecciones individuales (basadas en el consumo)
Tiempo requerido	20 minutos
Instrucciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reflexiona sobre qué es lo que te impide actuar de forma sostenible, distinguiendo entre los obstáculos interiores o internos y los exteriores o externos. 2. En el siguiente diagrama, anota los obstáculos internos (dentro de la persona) y los externos (alrededor de la persona).
Informe y evaluación	<p>Muchos de los obstáculos provienen de factores ajenos a nosotros y a nuestro control. Aunque queramos actuar de forma sostenible, es muy difícil hacerlo en muchos ámbitos e imposible en otros. Si los factores sistémicos nos incapacitan para la sostenibilidad, las elecciones de consumo individuales no pueden cambiar ese sistema. Por ejemplo, si se vive en el campo sin transporte público, no se puede elegir un modo de transporte sostenible como individuo. Se necesitarían soluciones de infraestructura sostenibles y viables. Tenemos que establecer y reforzar los modos sostenibles de abastecimiento de las necesidades humanas.</p>

¿Qué me impide actuar de forma sostenible?

Anota los obstáculos internos y externos que te impiden actuar de forma sostenible.



Actividad 3: ¿Cómo imaginamos una buena vida para todos?

Título actividad	¿Cómo imaginamos una buena vida para todos?
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ● Imaginar y escribir cómo podría ser una buena vida para todos utilizando el método de la escritura libre
Tiempo requerido	15 minutos
Instrucciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. La escritura libre es una práctica que nos ayuda a liberar nuestra voz de escritor y nos conecta con nuestra propia creatividad. Por lo tanto, nos ayuda a anotar las ideas de nuestra mente inconsciente. La escritura libre es sencilla, flexible e indulgente: no se puede hacer mal. Cuando escribimos libremente, intentamos en la medida de lo posible suspender el juicio sobre lo que estamos escribiendo. Es un ejercicio para "salir de nuestro propio camino". Algunas pautas para conseguirlo son: <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar un estímulo. Si se te acaban las ideas mientras escribes, vuelve al estímulo. ● Poner un cronómetro. Escribe hasta que suene el temporizador. Si quieres, termina tus ideas después. ● Mantén tu pluma en movimiento. No dejes de escribir hasta que se acabe el tiempo. ● Escribe rápidamente, un poco más rápido de lo que escribirías normalmente. Como si tuvieras mucho que anotar pero poco tiempo. ● Escribe un borrador, no un texto. Utiliza la primera palabra que se te ocurra. No te preocupes por cómo suena algo, ni por la ortografía o la gramática. ● Independientemente de lo ridículo que sea un pensamiento, ¡ve por él! Mira hacia dónde va. No es necesario filtrar ninguna idea. 2. Imaginemos que en lugar de la situación actual, repleta de problemas sociales y ecológicos, pudiera haber una buena vida para todas las personas. ¿Cómo es tu visión de una buena vida para todos? 3. Tómate 10 minutos para escribir libremente lo que se te ocurra en respuesta al siguiente estímulo: "¡Ahí está! Puedo ver la buena vida para todos. Se parece a...". 4. Si quieres, puedes compartir tus ideas sobre una buena vida para todos en el foro. <p>Alternativa: Escribir libremente para responder a las preguntas en lugar de a las indicaciones.</p> <p>En lugar de escribir libremente en respuesta a un estímulo, puedes responder a las siguientes tres preguntas, una tras otra, y dedicar entre 3 y 5 minutos a cada pregunta para escribir libremente:</p> <p>¿Cómo quiero trabajar?</p> <p>¿Cómo deberían ser mis relaciones?</p> <p>¿Qué papel debe desempeñar el dinero en mi vida?</p>



Informe y
evaluación

Para una buena vida para todos, tenemos que poner lo esencial en el centro de nuestras economías. Si quieres, mira el vídeo "Cambiar el objetivo: la economía del donut".':
<https://www.youtube.com/watch?v=Mkg2XMTWV4g>

Consejos de Creative Commons

Autor: Magdalena Prieler y Andreas Novy



Este texto se publica bajo los términos de la licencia Creative Commons: by-nc-nd/3.0/ El nombre del autor será el siguiente: by-nc-nd/3.0/ Autor: Magdalena Prieler y Andreas Novy, fuente de financiación: Programa Erasmus+ para la Educación de Adultos de la Unión Europea. El texto y los materiales pueden ser reproducidos, distribuidos y puestos a disposición del público con fines no comerciales. Sin embargo, no pueden ser editados, modificados o alterados de ninguna manera.

La información sobre los derechos de autor de las imágenes se encuentra directamente debajo de las mismas.

Descargo de responsabilidad Erasmus+

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente la opinión de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.