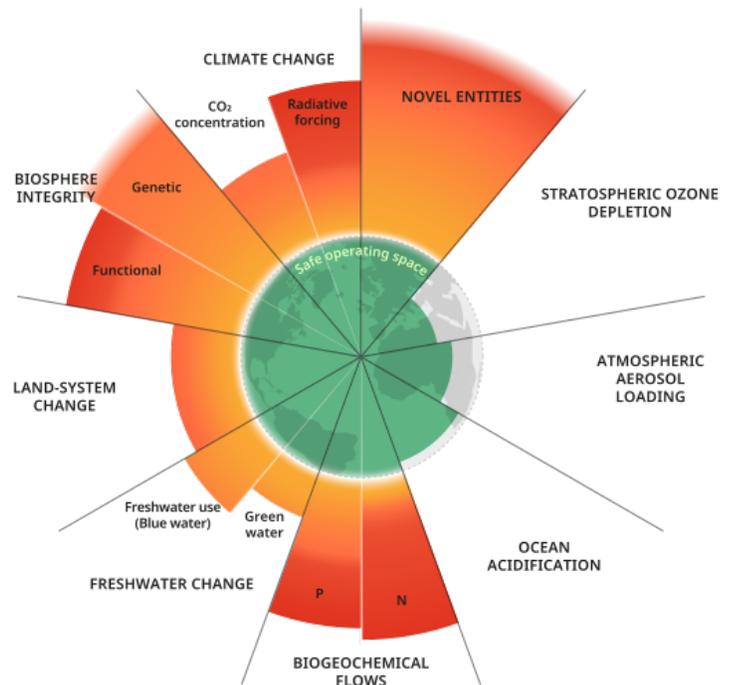


Post-crecimiento: la ciencia del bienestar dentro de los límites planetarios

Giorgos Kallis, Jason Hickel, Daniel W O'Neill, Tim Jackson, Peter A Victor, Kate Raworth, Juliet B Schor, Julia K Steinberger, Diana Ürge-Vorsatz

Resumen

Existe una creciente preocupación de que el crecimiento económico continuo en los países de altos ingresos pueda no ser ambientalmente sostenible, socialmente beneficioso o económicamente alcanzable. En esta revisión, exploramos el campo de la investigación sobre el postcrecimiento, que avanza rápidamente y ha evolucionado en respuesta a estas preocupaciones. La idea central del postcrecimiento es reemplazar el objetivo de aumentar el PIB por el de mejorar el bienestar humano dentro de los límites del planeta. Entre los avances clave que se analizan en esta revisión se incluyen: el desarrollo de modelos macroeconómicos ecológicos que ponen a prueba las políticas de gestión sin crecimiento; la comprensión y reducción de las dependencias del crecimiento que vinculan el bienestar social al aumento del PIB en la economía actual; y la caracterización de las políticas y sistemas de aprovisionamiento que permitirían reducir el uso de recursos y mejorar el bienestar humano. A pesar de los recientes avances en la investigación del postcrecimiento, siguen existiendo cuestiones importantes, como la política de transición y las transformaciones en la relación entre el Norte Global y el Sur Global.



<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PBs2023.svg>. Este archivo está bajo licencia de Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International license.

Introducción

¿Cómo pueden las sociedades contemporáneas mejorar el bienestar humano en ausencia de crecimiento económico? Esta pregunta es el tema científico fundamental para la agenda de investigación emergente sobre el poscrecimiento, ¹ motivada por el estrecho vínculo entre el crecimiento del producto interno bruto (PIB) y el daño ambiental,² la disminución de los beneficios marginales de los ingresos para el bienestar humano,⁴ y los riesgos sociales y políticos de las desaceleraciones económicas.³ El poscrecimiento se refiere a las sociedades que no persiguen el crecimiento del PIB como objetivo y que son capaces de satisfacer las necesidades humanas de manera equitativa sin crecimiento, manteniéndose dentro de su parte justa de los límites planetarios.

La investigación poscrecimiento puede considerarse parte de la ciencia de la sostenibilidad que está influenciada por la economía ecológica, pero no limitada por ella, y que se basa en diferentes tradiciones y contribuye a la construcción de una nueva economía que aporta conocimientos interdisciplinarios (por ejemplo, ecológicos, antropológicos, históricos, sociológicos y políticos) a nuestra comprensión de cómo funciona el aprovisionamiento humano. El poscrecimiento hace hincapié en su independencia del crecimiento (o en la prosperidad sin él) y sirve como término general que engloba la investigación en economía de la dona y del bienestar, economía de estado estacionario y decrecimiento. La economía de la dona y del bienestar aboga por la satisfacción de las necesidades humanas básicas y un alto nivel de bienestar dentro de los límites del planeta, mientras que la economía de estado estacionario hace hincapié en la necesidad de estabilizar el uso de los recursos de las sociedades a un nivel relativamente bajo y sostenible. La economía de la dona, el bienestar y la economía de estado estacionario generalmente posicionan sus propuestas dentro del sistema capitalista actual, mientras que el decrecimiento es crítico con las posibilidades de una desaceleración igualitaria dentro del capitalismo, dado que la competencia capitalista está estructuralmente orientada hacia el crecimiento. Por lo tanto, el decrecimiento enfatiza la necesidad de una transformación planificada y democrática del sistema económico para reducir drásticamente el impacto ecológico y la desigualdad y mejorar el bienestar. El decrecimiento, al igual que la economía de estado estacionario, considera que un PIB más bajo es una consecuencia probable de los esfuerzos por reducir sustancialmente el uso de recursos.⁶ Sin embargo, la reducción del PIB no es un objetivo de estos enfoques, sino que se considera algo a lo que las economías deben ser resistentes. Los enfoques de la economía de la dona y del bienestar son más agnósticos sobre el crecimiento del PIB, pero aún así lo ven como una mala medida del progreso. El poscrecimiento es plural y está abierto a todas estas perspectivas. Todos los enfoques convergen en la necesidad de una mejora cualitativa que no dependa del crecimiento cuantitativo, y en la disminución selectiva de la producción de bienes y servicios menos necesarios y más perjudiciales, al tiempo que se aumentan los beneficiosos.

Existe una gran cantidad de literatura sobre el poscrecimiento y un creciente interés en el concepto, como lo indican artículos en destacadas revistas científicas,⁷⁻⁹ reportes en medios internacionales,¹⁰ y una nueva y sustancial financiación para la investigación del poscrecimiento.¹¹⁻¹⁴ Hasta donde sabemos, esta es la primera revisión exhaustiva del campo. A diferencia de las recientes revisiones sistemáticas del decrecimiento, por ejemplo,¹⁵⁻¹⁷ que cuantifican los temas emergentes y las lagunas en la literatura, nuestra revisión es una visión general experta, escrita por líderes en el campo del poscrecimiento, cada uno especializado en una de sus diversas ramas. Hemos identificado lo que consideramos las contribuciones recientes más importantes, sin limitarnos a las convenciones de una revisión sistemática más restringida (es decir, examinar únicamente los artículos en cuyo título o cuerpo aparece el término poscrecimiento), para incluir las pruebas teóricas y empíricas que son relevantes para las afirmaciones sobre el poscrecimiento. En primer lugar, explicamos cómo ha evolucionado la investigación sobre el poscrecimiento dentro de la ciencia de la sostenibilidad planetaria, participando en los debates en curso sobre los límites ecológicos, sociales y económicos del crecimiento. En

segundo lugar, ofrecemos una visión general de las controversias, los avances y los descubrimientos en este campo en los últimos 5 años e identificamos las lagunas de conocimiento que persisten.

Límites ecológicos, sociales y económicos del crecimiento

Límites de los recursos

El año 2022 marcó el 50 aniversario de Los Límites del Crecimiento, un informe que planteó por primera vez la cuestión de si existen límites relacionados con el sistema Tierra que podrían poner restricciones al desarrollo industrial. El reporte se basó en un modelo de dinámica de sistemas (World3) que se parametrizó con datos de 1900 a 1970, y simuló escenarios para población, alimentos, recursos no renovables, contaminación, producción industrial y servicios hasta el año 2100.¹⁸ En la corrida estándar del modelo, que asumió la toma de decisiones históricas continuas, el resultado es el sobregiro y el colapso (figura 1). En este escenario, a medida que el capital industrial crece, consume una parte cada vez mayor del flujo de recursos, hasta que el agotamiento de los recursos conduce al colapso de la base industrial, seguido del colapso de todo lo que depende de ella: los servicios, el suministro de alimentos y, en última instancia, la población humana.¹⁷

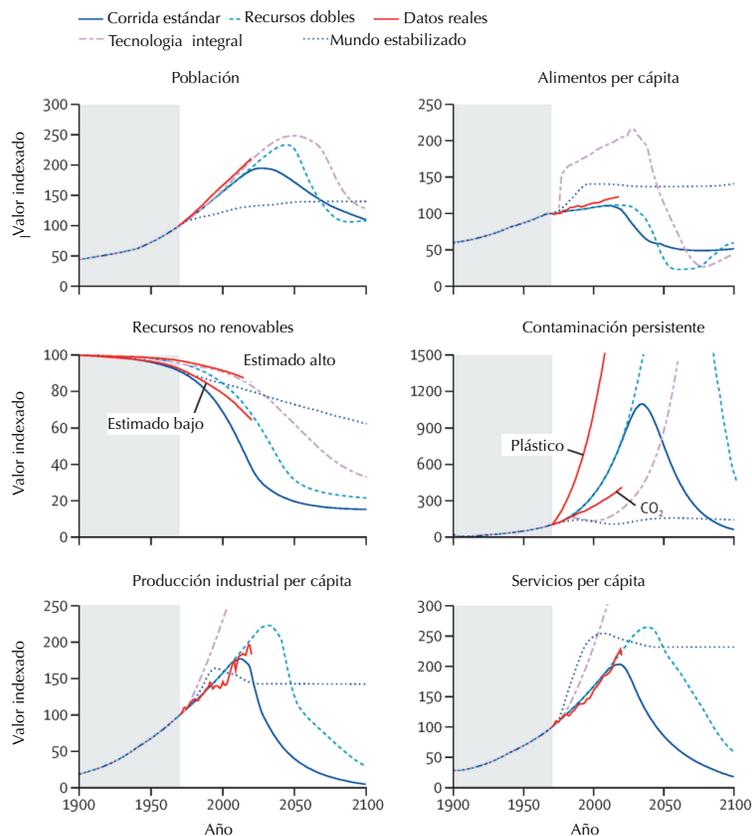


Figura 1. Cuatro escenarios diferentes del modelo original de Los Límites del Crecimiento en comparación con los datos reales.

Se presentan datos para seis variables modeladas, con líneas azules que muestran cuatro escenarios del modelo de Los Límites del Crecimiento y líneas rojas que muestran datos reales. Cada serie de datos está indexada a su valor en el año 1970, con la excepción de los datos de recursos no renovables, que están indexados a 1900. La región sombreada en gris muestra el período histórico del modelo (1900-70). Esta cifra se creó utilizando los propios cálculos de los autores, a partir de datos disponibles públicamente. Los datos de población mundial se obtuvieron del Banco Mundial.¹⁹ La producción industrial per cápita y los servicios per cápita se obtuvieron multiplicando el PIB real mundial per cápita (en dólares constantes de EUA de 2015) por las respectivas participaciones de la industria y los servicios, también obtenidas del Banco Mundial.¹⁹ Los alimentos per cápita son el aporte calórico diario en kcal. Se proporcionan una estimación baja y alta para los recursos no renovables, siguiendo el método de Turner,²⁰ mientras que se proporcionan dos indicadores diferentes para la contaminación persistente (es decir, la concentración atmosférica de CO₂ y los residuos plásticos acumulados), siguiendo el método de Herrington.²¹ Las ejecuciones del modelo se obtuvieron de la descripción detallada de World3 publicada tras el informe original.²²

Los Límites del Crecimiento desencadenaron un largo y acalorado debate,²³ que sigue sin resolverse.²⁴ Muchos economistas sugirieron que los altos precios de los recursos escasos podrían dar lugar a la innovación tecnológica y a la sustitución de recursos. La suposición de que la tecnología crece exponencialmente, y a un ritmo suficiente para compensar el lastre del agotamiento de los recursos, permite que el crecimiento sea continuo y sin límites.²⁵ El descenso de los precios de las materias primas en el siglo XX, y especialmente en la década de 1980, cuando tuvo lugar el debate sobre Los Límites del Crecimiento (figura 2), fue visto como un repudio de la hipótesis de Los Límites del Crecimiento y una confirmación del poder de la tecnología para compensar la escasez de recursos.²⁵

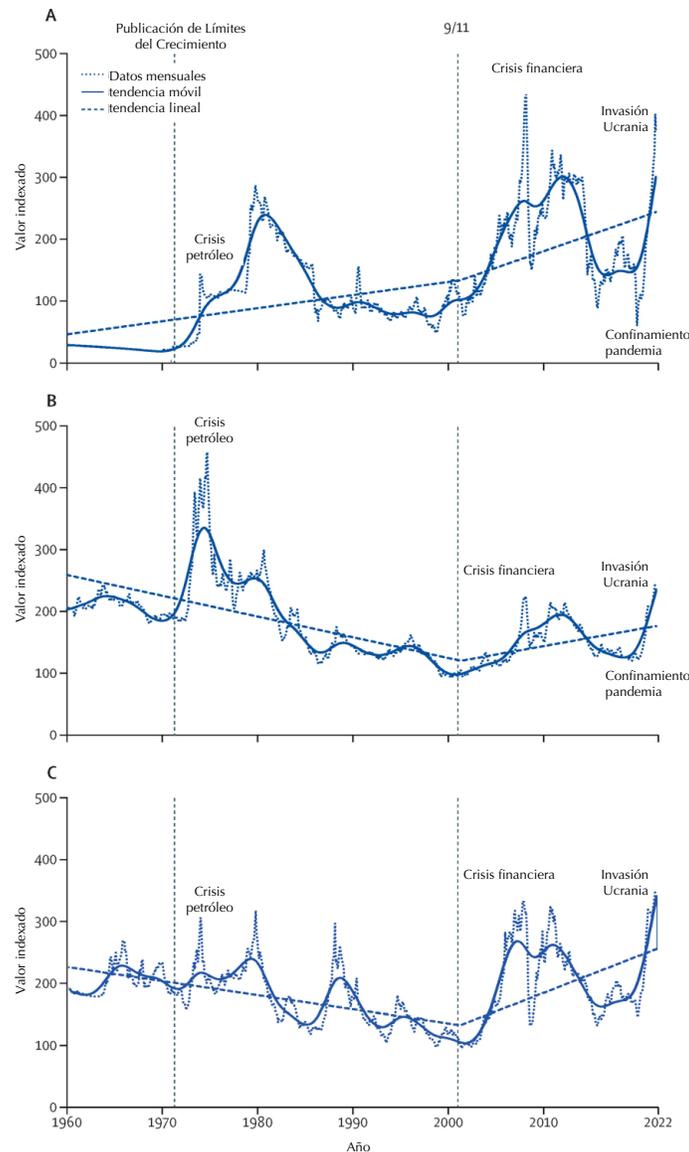


Figura 2. Índices de precios de las materias primas, 1960-2022

(A) Índice de precios de las materias primas para la energía; la tasa de crecimiento de los precios reales se inició con las crisis del petróleo de la década de 1970 y aumentó después del 11-S. (B) Índice de precios de las materias primas para los alimentos; la tendencia a la baja de los precios reales durante las últimas cuatro décadas del siglo XX se revirtió después del 11-S. (C) Índice de precios de los productos básicos para metales y minerales; una tendencia a la baja se revirtió después del 11-S, lo que llevó a lo que ahora son los precios reales más altos en 62 años. Los índices de precios de los productos básicos se toman de la Hoja Rosa de Precios de Productos Básicos del Banco Mundial.²⁶ Los índices de precios nominales de los datos históricos de la Hoja Rosa se han deflactado a precios reales utilizando el Deflactor Implícito del PIB de la Reserva Federal y se han indexado a septiembre de 2001. Las tendencias lineales se calculan antes y después de este punto. Las tendencias móviles se calculan utilizando el filtro Hodrick-Prescott (con $\lambda=14\ 400$).

Sin embargo, la ejecución estándar del modelo Los Límites del Crecimiento no sugería escasez antes de la década de 2010. Dada la naturaleza acumulativa del crecimiento compuesto, la hipótesis era que la aparente abundancia se convertiría rápidamente en escasez en algún momento.¹⁸ El aumento de los precios de los recursos desde la década de 2000 (figura 2), junto con las crisis económicas, ha reavivado la preocupación de que la escasez de recursos pueda, en efecto, limitar el crecimiento.²⁷ Otros modelos de dinámica de sistemas basados en World3 sugieren picos y escaseces de varios metales críticos en la segunda mitad del siglo XXI.^{28,29} Sin embargo, estos modelos, al igual que el World3 original y todos los modelos orientados al futuro, corren el riesgo de subestimar los avances tecnológicos impredecibles que podrían verse estimulados por el aumento de los precios de los recursos.

Desde los límites de los recursos hasta los límites planetarios

Los científicos también han tratado de evaluar la validez del modelo de Los Límites del Crecimiento observando en qué medida se ajusta a las tendencias históricas desde su publicación.^{20,21} Estudios anteriores^{21,30} han explorado cómo las diversas corridas del modelo de Los Límites del Crecimiento se comparan con las tendencias reales y sugieren que el mundo sigue más de cerca el escenario de Recursos Dobles,¹⁸ que difiere de la Corrida Estándar en su suposición de que la reserva inicial de recursos no renovables es dos veces mayor que la reserva de recursos de la Corrida Estándar (figura 1). En este escenario, el colapso se produce más tarde y no está provocado por la escasez de recursos no renovables (es decir, un límite de la fuente) como en la Corrida Estándar, sino por la contaminación persistente y su impacto en la estabilidad del ecosistema (es decir, un límite del sumidero, también conocido como límite de la capacidad regenerativa). Podría decirse que el escenario de Recursos Dobles se ajusta más a la comprensión actual de los límites medioambientales más apremiantes a los que se enfrenta la humanidad. Por ejemplo, el cambio climático es una preocupación mucho mayor ahora que el agotamiento de los combustibles fósiles³¹ (curiosamente, el informe original de Los Límites del Crecimiento se refería a la posibilidad del cambio climático como una forma de contaminación persistente). No obstante, la repetición de las tendencias en el período relativamente estable de 1970-2020 no implica en modo alguno que se produzca un colapso en una fecha concreta.³² El modelo de Los Límites del Crecimiento nunca tuvo la intención de hacer predicciones exactas, sino de explorar las tendencias generales de comportamiento del sistema. Además, como sugirieron los modelizadores de Los Límites del Crecimiento, se debe prestar menos atención al comportamiento del modelo más allá del pico, ya que el proceso de acercamiento a los límites provocará un cambio en la estructura del sistema. En la última década se ha producido un cambio en la ciencia de la sostenibilidad, que ha pasado de centrarse en cuestiones de escasez de recursos a centrarse en el cambio global y los límites, a través del estudio de los límites planetarios que proporcionan un «espacio operativo seguro para la humanidad».³³

Las presiones antropogénicas superan ahora seis de los nueve límites planetarios identificados, los relacionados con las emisiones de carbono, la pérdida de biodiversidad, el cambio en el sistema del suelo, el cambio en el agua dulce, los flujos bioquímicos y los nuevos contaminantes.³⁴⁻³⁶ Los científicos naturales han relacionado las tendencias del sistema Tierra con las tendencias socioeconómicas, incluido el crecimiento económico, ilustrando la «Gran Aceleración» de los impactos ecológicos y el crecimiento demográfico y económico.³⁷ Algunos economistas, por el contrario, han argumentado que a medida que las economías se enriquecen, después de un punto específico en el desarrollo, su impacto en el medio ambiente probablemente disminuya (es decir, la hipótesis de la curva ambiental de Kuznets).³⁸ Sin embargo, el nuevo consenso en la literatura empírica es que, aunque algunos contaminantes locales, como el dióxido de azufre, han disminuido en los países de renta alta, normalmente debido a una mejor política, esto no se aplica a las emisiones de gases de efecto invernadero, el uso de materiales u otros impactos ecológicos globales.³⁸

Otra preocupación es si traspasar los límites planetarios limitará el crecimiento. Hay dos perspectivas enfrentadas sobre esta cuestión. En el modelo DICE de William Nordhaus, por ejemplo, el escenario de referencia proyectaba que un aumento de 4.3 °C en la temperatura global para 2100 conduciría a una pérdida de producción de solo el 4.3 % en comparación con las proyecciones de referencia, en una economía global que es 7.8 veces mayor que en 2015.³⁹ Sin embargo, tales proyecciones excluyen cambios inciertos, abruptos y no lineales en el sistema Tierra, y subestiman los daños climáticos al basarse en correlaciones actuales entre la temperatura regional y el PIB regional como un indicador del impacto económico del calentamiento global.⁴⁰ Estudios más recientes sugieren que los costes económicos del cambio climático son mucho mayores de lo que se había estimado anteriormente: el calentamiento actual ya está provocando una pérdida de ingresos per cápita del 19% en los próximos 26 años,⁴¹ mientras que cada aumento adicional de 1 °C en la temperatura cuesta al mundo un 12 % en pérdidas de PIB.⁴² Dadas las incertidumbres que conllevan tales estimaciones, y los problemas para reducir a una cifra del PIB todas las pérdidas de ecosistemas y bienestar debidas al cambio climático, un enfoque alternativo, que han adoptado muchos científicos de la sostenibilidad, consiste en tomar los límites planetarios como objetivo de precaución, y luego preguntarse si es posible volver a ellos o permanecer dentro de los límites planetarios con un crecimiento económico continuo.⁴³

La controversia sobre el desacoplamiento

Gran parte de la investigación sobre la conciliación del crecimiento económico con los límites del planeta se ha planteado como una cuestión de si es posible lograr un crecimiento verde, es decir, desacoplar el PIB de las emisiones de carbono y el uso de materiales (esto último porque está fuertemente vinculado a las presiones ambientales y la pérdida de biodiversidad).^{44,45} Esta literatura distingue entre desacoplamiento relativo, que es una disminución de la intensidad material o de carbono del PIB, donde el PIB crece más rápido que el uso de materiales y las emisiones; desacoplamiento absoluto, que es cuando el PIB crece mientras que el uso de materiales y las emisiones disminuyen; y desacoplamiento absoluto suficiente o crecimiento verde genuino, que es cuando el PIB crece mientras que el uso de materiales y las emisiones disminuyen lo suficiente como para mantener la economía dentro de los límites planetarios.⁴⁶

Las pruebas transnacionales indican que el PIB sigue estando vinculado al uso de recursos medido por la huella material (es decir, teniendo en cuenta la biomasa, los minerales, los metales y los combustibles fósiles necesarios para apoyar el consumo final de bienes y servicios).⁴⁷ Esta conclusión se mantiene en todas las categorías de materiales y en la mayoría de las regiones, con algunas excepciones, como la disminución del uso de combustibles fósiles en algunos países europeos.⁴⁷ El consenso de las revisiones y metaanálisis recientes es que, si bien el desacoplamiento relativo del PIB del uso de materiales es común, no hay evidencia de un desacoplamiento absoluto sostenido.^{2,48} Además, las proyecciones modeladas indican que, a escala global, es poco probable que se produzca un desacoplamiento absoluto, incluso con suposiciones optimistas sobre la tecnología.⁴⁹

¿Por qué están tan estrechamente acoplados los recursos y el PIB? Una primera explicación se centra en el llamado efecto rebote: la hipótesis de que las mejoras tecnológicas en la eficiencia de los recursos no reducen necesariamente el uso de los mismos porque la disminución de los costes conduce a un aumento de la demanda.⁵⁰ Un estudio de 57 casos de materiales y artefactos modernos, por ejemplo, no encontró evidencia de desmaterialización,⁵¹ y se han observado repuntes energéticos en toda la economía del 78 al 101% en EUA, el Reino Unido y algunos países europeos.⁵² Otra explicación se centra en la intensidad material de los servicios, el cambio estructural y el comercio internacional. Un análisis empírico global descubrió que todos los sectores de la economía son aproximadamente equivalentes en términos de sus impactos climáticos, terrestres y hídricos debido a los requisitos de recursos integrados de los servicios y al hecho de que los ingresos obtenidos en el sector de los servicios se gastan en parte en bienes materiales.⁵³ La

investigación transfronteriza indica que, a medida que las economías de altos ingresos crecen y se desplazan hacia los servicios, cada vez más deslocalizan la producción agrícola e industrial y dependen de las importaciones⁴⁷ (por ejemplo, en el caso de la agricultura, el Norte Global importa netamente tierra y biomasa del Sur Global⁵⁴). Por lo tanto, la extracción de materiales a nivel nacional podría disminuir, pero la huella material total, que representa los materiales incorporados en el comercio, sigue aumentando.⁴⁷ Estas explicaciones están en consonancia con la visión de la economía ecológica de que el motor de la economía es la energía, los materiales y el trabajo humano.⁵⁵

Con las emisiones de carbono, el panorama es más complejo, ya que es posible la sustitución por energías más limpias. En el periodo 2005-2015, se produjo una disociación absoluta del PIB de las emisiones en varios países de renta alta, incluso teniendo en cuenta el comercio (es decir, las emisiones basadas en el consumo).⁵⁶ Sin embargo, este periodo fue uno de crecimiento históricamente bajo para muchas de estas naciones (figura 3), lo que sugiere que, aunque la disociación es posible, la tasa de crecimiento sigue siendo importante, y cuanto más baja es, más factible se vuelve la disociación absoluta. En EUA, por ejemplo, la recesión de 2008 fue una causa importante de la reducción de emisiones,⁵⁷ lo que complica los argumentos sobre el crecimiento verde. Un estudio de 2018 reveló que Suecia, Dinamarca y Finlandia han logrado un desacoplamiento suficiente,⁴⁶ pero los críticos han señalado que esta evaluación utiliza el presupuesto de carbono de 2 °C en lugar de un presupuesto de 1,5 °C e ignora las emisiones basadas en el consumo.⁵⁸ La velocidad de reducción tampoco es suficiente desde una perspectiva de equidad si se tienen en cuenta las mayores responsabilidades de mitigación de los países que históricamente han sido grandes emisores de gases de efecto invernadero.^{58,59} Incluso las naciones con mejor desempeño, como el Reino Unido y Suecia, no están en camino de cumplir los objetivos del Acuerdo de París, ya que una distribución justa del presupuesto global de carbono requeriría que redujeran las emisiones en un 10% y un 12% cada año, respectivamente, lo que duplica sus compromisos políticos actuales.⁶⁰

A pesar de esta incertidumbre sobre las perspectivas de un desacoplamiento suficiente, el crecimiento verde sigue siendo una característica estándar de los escenarios de mitigación climática para 1,5 °C y 2 °C que se modelan utilizando modelos de evaluación integrados convencionales y revisados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).^{61,62} Estos escenarios concilian el crecimiento económico con los objetivos climáticos basándose en hipotéticas tecnologías de emisiones negativas a gran escala con planes de eliminación de CO₂ desarrollados en el futuro, mejoras sin precedentes en la eficiencia energética, o ambas cosas.⁶³ Estos escenarios también ignoran los impactos climáticos en la economía y la sociedad.⁶⁴ Varios estudios plantean dudas sobre los riesgos de confiar en tecnologías de emisiones negativas no probadas⁶⁵ y sobre las tasas históricamente sin precedentes de desacoplamiento entre el PIB y la energía en escenarios de baja energía.⁵² Cinco nuevos estudios muestran cómo las reducciones en la producción agregada facilitan el logro de los objetivos climáticos, sin tener que basarse en suposiciones posiblemente poco realistas sobre el cambio tecnológico.⁶⁶⁻⁷⁰

Si el argumento estándar del crecimiento verde es que el crecimiento puede continuar mientras las presiones ecológicas se reducen a niveles sostenibles, una afirmación más sólida es que hacer verde a la economía puede ser en sí misma un motor de crecimiento. Varios modelos económicos muestran que las inversiones en infraestructura verde y mitigación del cambio climático podrían tener un efecto multiplicador que aumente el crecimiento en países con una economía débil.⁷¹⁻⁷³ Sin embargo, los efectos de estímulo a corto plazo de una transición hacia la energía limpia deben distinguirse de los posibles efectos de segundo orden o de más largo plazo.⁷⁴ Existen preguntas abiertas sobre si las inversiones ecológicas desplazan a otras inversiones más productivas (en términos de PIB),⁷⁵ o si los activos de combustibles fósiles varados podrían causar choques financieros que afecten negativamente al PIB.⁷² Los modelos muestran que si las energías limpias dependen de insumos sucios para su producción, la innovación tecnológica no es suficiente para

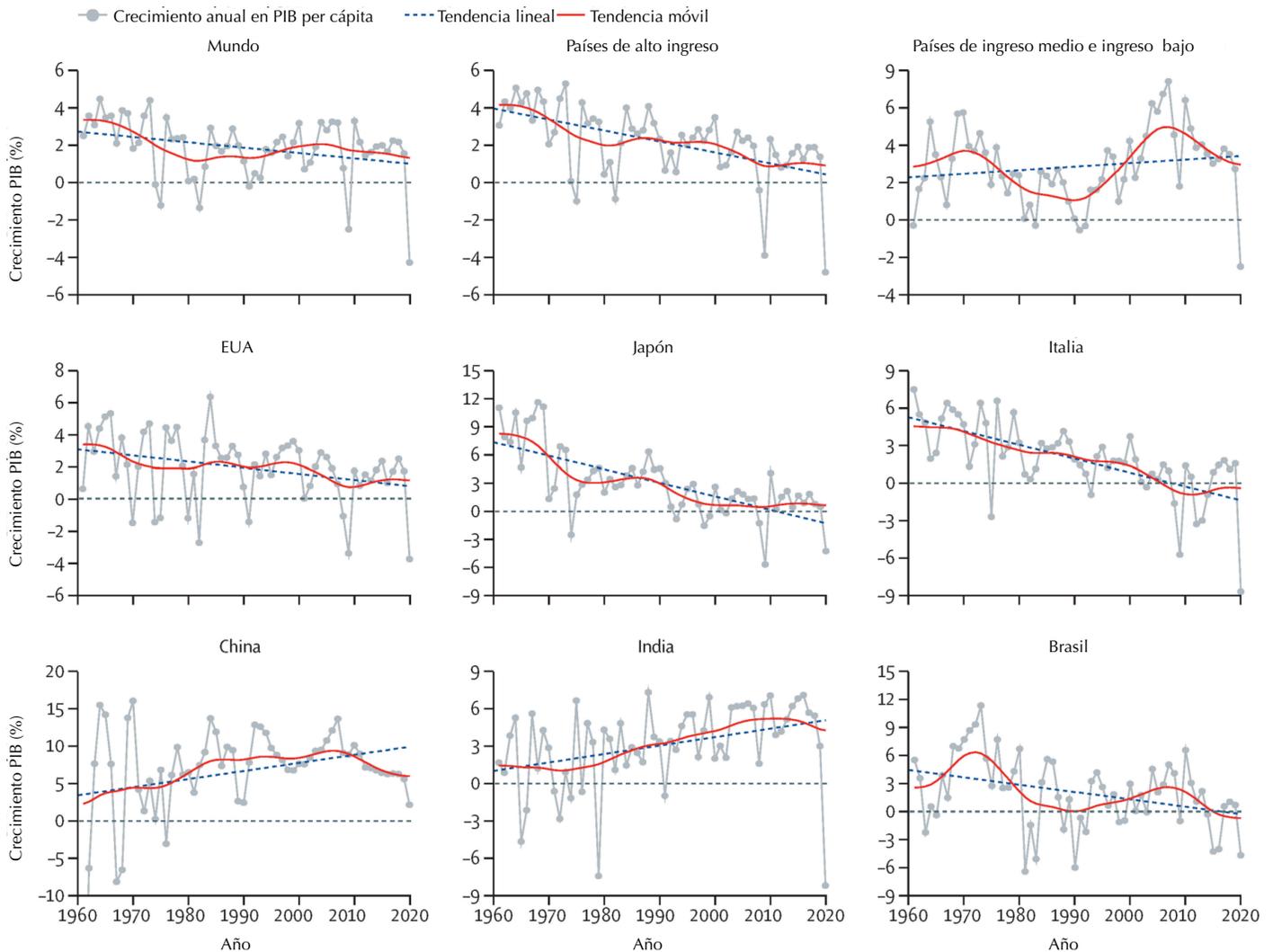


Figura 3. Tasa de crecimiento del PIB real per cápita, 1960-2020, para diferentes regiones y países

Desde 1960, la tasa de crecimiento del PIB ha disminuido en los países de renta alta, y también en el mundo en su conjunto. La tasa de crecimiento del PIB aumentó en muchos países de renta media durante este periodo (por ejemplo, China e India), cayó en otros (por ejemplo, Brasil) y ahora podría estar disminuyendo también en general. Esta cifra se creó utilizando los propios cálculos de los autores basados en datos del Banco Mundial.¹⁹ Las clasificaciones de los países siguen las del Banco Mundial (es decir, los países de renta alta son aquellos con una renta nacional bruta per cápita en 2020 de 12696 EUA\$ o más, mientras que los países de renta baja y media son aquellos que están por debajo de este umbral). El crecimiento porcentual anual del PIB real per cápita se proporciona en dólares constantes de EUA de 2015. La tendencia móvil se calculó utilizando el filtro de Hodrick-Prescott (con $\lambda=100$). PIB = producto interno bruto.

mantener el crecimiento y reducir las emisiones.⁷⁶ Hay debates en curso sobre los impactos sociales y ambientales de una transición hacia la energía limpia,⁷⁷⁻⁷⁹ sus implicaciones en términos de la energía neta que queda para otros usos sociales,^{79,80} y las emisiones que implicará esta transición.⁷⁹ Un argumento relacionado es que una disminución del rendimiento energético de la inversión energética —es decir, la relación entre la cantidad de energía producida y la cantidad de energía utilizada para producir esa energía, por lo tanto, un indicador de un excedente neto de energía— tendrá un impacto negativo en el crecimiento⁸¹ y que, si cae por debajo de una cierta relación mínima, el crecimiento podría llegar a ser imposible.⁸² Sin embargo, la preocupación de que un cambio hacia las energías renovables pueda precipitar tal escenario probablemente esté fuera de lugar, ya que las energías renovables tienen un rendimiento energético comparable, si no superior, a la inversión en energía que los combustibles fósiles, cuando el rendimiento energético se mide en el punto de uso.^{83,84}

En resumen, hay poco acuerdo sobre si es factible un desacoplamiento absoluto suficiente. Se puede observar un cisma sobre esta cuestión entre la economía convencional y la ecológica, y entre el crecimiento verde y los enfoques de poscrecimiento en la ciencia de la sostenibilidad. Aunque el crecimiento verde es teóricamente posible, y el progreso inadecuado en el pasado no es prueba de imposibilidad futura, el campo del poscrecimiento sugiere adoptar un enfoque de precaución, dados los antecedentes históricos y el rápido estrechamiento de la ventana para evitar el colapso ecológico.⁸⁵ Cabe destacar que el poscrecimiento no afirma que sea imposible desvincular la actividad económica de las emisiones y llegar a cero emisiones netas, sino que el crecimiento económico lo dificulta. En cuanto al uso de energía y materiales, que solo puede reducirse y nunca reducirse a cero, las reducciones necesarias son más fáciles de lograr con el poscrecimiento.

Bienestar humano y límites sociales del crecimiento

Una segunda motivación detrás de la investigación poscrecimiento, que se remonta a la misma época que Los Límites del Crecimiento, es la observación de que, por encima de cierto nivel de ingresos, el crecimiento del PIB no mejora el bienestar humano.⁸⁶ La hipótesis de los límites sociales sostiene que hay un límite en la medida en que el crecimiento mejora el bienestar subjetivo, porque los seres humanos se adaptan a niveles más altos de ingresos,⁸⁷ y se comparan con otros que también se están enriqueciendo,⁸⁸ o porque la producción adicional se destina a bienes de estado de suma cero.⁸⁹ La hipótesis del coste social es que, por encima de un cierto nivel de PIB, los costes del crecimiento (por ejemplo, la congestión, la contaminación, la salud mental, la agitación social) podrían contrarrestar sus beneficios para el bienestar.⁹⁰ Se dice que el crecimiento deja de ser rentable.⁹¹

Una línea de evidencia que apoya la hipótesis de los límites sociales es la muy debatida paradoja de Easterlin, en la que se encuentra que la felicidad auto reportada varía directamente con los ingresos, tanto entre naciones como dentro de ellas, pero con el tiempo el crecimiento de los ingresos no está significativamente relacionado con el crecimiento de la felicidad.⁹² Este hallazgo ha sido cuestionado⁹³ y parece que la relación empírica entre crecimiento y felicidad depende del conjunto de países, la duración del período y el tipo de bienestar que se mide.⁹⁴ Además, aunque los ingresos y la felicidad parecen estar relacionados durante las disminuciones del PIB, esta relación no se aplica durante los aumentos del PIB.⁹⁵ Nuevos estudios que han inspirado la investigación poscrecimiento han demostrado que los países con políticas de pleno empleo, fuertes redes de seguridad social y servicios públicos desmercantilizados muestran una mayor satisfacción con la vida^{88,96} y que las relaciones humanas tienen un efecto mucho más fuerte en el bienestar personal que los ingresos.⁹⁷

La investigación sobre el bienestar ha demostrado que una amplia gama de indicadores de resultados sociales muestran rendimientos decrecientes a medida que aumenta el PIB por persona.⁹⁵ Estos indicadores incluyen los primeros siete Objetivos de Desarrollo Sostenible (fin de la pobreza, hambre cero, buena salud, educación de calidad, igualdad de género, agua potable y energía suficiente), que, según los acuerdos existentes, se alcanzan con un PIB de alrededor de 15000 dólares por persona (medido en dólares de paridad de poder adquisitivo de EUA de 2011). Se ha descubierto que las mejoras en los resultados sociales se deben principalmente a factores distintos de los ingresos, como los programas de salud pública y otros servicios públicos.⁹⁹⁻¹⁰¹

El apoyo provisional a la tesis del coste social proviene de la investigación sobre indicadores alternativos al PIB.¹⁰² El Indicador de Progreso Genuino (IPG), por ejemplo, es una métrica de progreso más completa que, a diferencia del PIB, distingue entre actividad perjudicial y beneficiosa.³ Un metaanálisis de 17 países encuentra un patrón general de estabilización del IPG y un desacoplamiento del IPG del PIB.³ A nivel mundial, el IPG per cápita alcanzó su punto

máximo en 1978 y desde entonces no ha aumentado más allá de unos 7000 dólares per cápita (medidos en dólares de EUA de 2005).

Incluso si el crecimiento por encima de un cierto nivel de ingresos no mejora el bienestar, esto no implica que el crecimiento negativo beneficie al bienestar. Los efectos negativos de las recesiones sobre la felicidad están bien establecidos;⁸⁸ sin embargo, se han observado tendencias positivas en los resultados sociales durante algunas recesiones,¹⁰³ y se han relacionado con los vínculos sociales¹⁰⁴ y los sistemas de salud pública.¹⁰⁵ Dadas las preocupaciones sobre el crecimiento ligado al sobregiro de los límites planetarios y al debilitamiento fatal del bienestar humano a largo plazo, la investigación poscrecimiento se pregunta en qué condiciones sociales y con qué tipos de políticas se podrían mantener altos niveles de bienestar con bajos niveles de producción y uso de recursos.¹⁰⁶ En contraste con el enfoque de maximización de la utilidad que sustenta el PIB, el poscrecimiento conceptualiza el bienestar humano en términos de una amplia gama de medidas subjetivas y objetivas de bienestar, con un enfoque en la satisfacción de las necesidades básicas.^{106,107}

Estancamiento y límites económicos al crecimiento

Otra cuestión es si el crecimiento continuará en las economías que ya han alcanzado altos niveles de PIB. Los países de renta alta, como Estados Unidos, Japón e Italia, muestran signos de disminución de las tasas de crecimiento o incluso de estancamiento.^{108,109} Las tasas de crecimiento del PIB per cápita han disminuido en estos países en los últimos 60 años, con una desaceleración más modesta en la economía mundial (figura 3).

Los economistas han tratado de explicar esta tendencia de varias maneras. Una interpretación es que los rendimientos marginales disminuyen a medida que una economía crece y se vuelve más compleja.¹¹⁰ Sin embargo, los modelos de crecimiento endógeno afirman que el conocimiento y las nuevas ideas pueden proporcionar rendimientos crecientes a la inversión de capital en infraestructura o educación que compensen los rendimientos decrecientes.¹¹¹ Nuevas pruebas empíricas sugieren que la productividad en investigación e innovación podría estar disminuyendo, con implicaciones para el crecimiento económico.¹¹² Muchos economistas creen ahora que existe una tendencia al estancamiento en los países de renta alta, con explicaciones centradas en factores relacionados con la inversión y el apoyo a la demanda,^{113,114} o en factores relacionados con apoyo a la oferta (por ejemplo, demografía, educación, distribución, energía y deuda).^{109,115} En cuanto a esto último, se ha descubierto que la energía representa solo una pequeña parte del lastre para el crecimiento, pero este argumento asume que el efecto de la energía en el PIB es pequeño dada la pequeña proporción de gastos relacionados con la energía en el PIB total. Si la energía llegara a escasear, lo cual es posible, aunque no del todo seguro, esta relación podría cambiar, dado que cuando la energía escasea, puede imponer fuertes limitaciones al crecimiento.¹¹⁶ Durante las grandes crisis del petróleo, por ejemplo, el crecimiento de la producción puede disminuir sustancialmente.¹¹⁷

Mientras que tradicionalmente se ha considerado que una desaceleración económica es un problema,¹¹⁸ algunas contribuciones recientes la abordan como el resultado del éxito económico: los países de altos ingresos han alcanzado niveles de producción y riqueza sin precedentes en la historia, y el estancamiento es el efecto de desarrollos deseados, como la disminución de las tasas de fertilidad voluntaria o el cambio de la manufactura a los servicios.¹⁰⁸ Otros estudios, sin embargo, muestran que el cambio de los países de altos ingresos hacia los servicios se ha basado en un intercambio desigual de mano de obra con países de ingresos bajos y medios, de modo que los altos niveles de vida de los primeros están subvencionados por la mano de obra agrícola e industrial mal pagada de los segundos.^{54,119}

Sea cual sea la razón subyacente o la actitud de cada uno hacia ella, una desaceleración económica podría resultar beneficiosa para el medio ambiente.¹²⁰ La investigación económica ha demostrado que la tasa deseada (u óptima) de crecimiento del consumo podría disminuir hasta casi cero si se tienen en cuenta los riesgos (ambientales) asociados a las nuevas tecnologías y las preferencias de la gente por la seguridad.¹²¹ Desde una perspectiva poscrecimiento, el problema no es que el crecimiento pueda estar llegando a su fin, sino que, dado que los sistemas económicos y políticos dependen del crecimiento para su estabilidad,⁵ el estancamiento bajo el capitalismo plantea riesgos sustanciales para la estabilidad institucional.⁴ Por lo tanto, cómo prosperar sin crecimiento se convierte en una cuestión crucial.⁵

Investigación sobre poscrecimiento

En los últimos 5 años, la investigación bajo las etiquetas de poscrecimiento,¹ decrecimiento,¹²² economía de la dona,⁴³ economía del bienestar,¹²³ y economía de estado estacionario⁹¹ ha comenzado a agudizar las preguntas que deben responderse si se quiere lograr el objetivo de prosperidad sin crecimiento.

Modelos y políticas de poscrecimiento

La ausencia de crecimiento en las economías existentes puede desencadenar el desempleo, la desigualdad y la acumulación de deuda, como factores que están vinculados a la inestabilidad social y la disminución del bienestar.^{4,5} Investigaciones recientes han explorado las condiciones bajo las cuales tales resultados podrían evitarse. Un avance metodológico importante ha sido el desarrollo de varios nuevos modelos macroeconómicos ecológicos.¹²⁴ Estos modelos difieren del modelo original de Los Límites del Crecimiento al integrar variables económicas y financieras. A diferencia de los modelos macroeconómicos convencionales, que aplican un marco de optimización con un único objetivo (por ejemplo, la utilidad y, por tanto, el crecimiento del PIB), los modelos macroeconómicos ecológicos suelen tener múltiples objetivos no sustituibles (por ejemplo, la sostenibilidad, la equidad y el bienestar humano).¹²⁵ Los modelos simplifican y cuantifican una realidad compleja, lo que permite explorar una serie de posibilidades, basadas en escenarios hipotéticos. Sin embargo, la cuantificación podría pasar por alto elementos más cualitativos, ambiguos y específicos del contexto que se captan mejor mediante enfoques mixtos o cualitativos, como los estudios de casos o las etnografías, que también forman parte del conjunto de herramientas interdisciplinarias de la investigación poscrecimiento.

Dos modelos macroeconómicos ecológicos especialmente importantes desarrollados para poner a prueba la posibilidad de intervenciones y trayectorias poscrecimiento son LowGrow SFC (calibrado con datos de Canadá¹²⁶) y Eurogreen (calibrado con datos de Francia¹²⁷). Las diferentes medidas y supuestos políticos producen resultados diferentes, pero es notable que los escenarios de estos dos modelos y países compartan algunas tendencias básicas (figura 4). En ambos modelos, las trayectorias de menor crecimiento conducen a resultados climáticos mucho mejores. Además, es posible obtener buenos resultados sociales cuando se aplican las políticas adecuadas. La reducción del tiempo de trabajo y el paso de sectores intensivos en capital a sectores intensivos en mano de obra mantienen el empleo sin crecimiento, mientras que una garantía de empleo (Eurogreen) y pagos de transferencias adicionales (LowGrow SFC) reducen la desigualdad. Los escenarios sostenibles combinan tecnología, estrategias de inversión impulsadas por políticas y redistribución de manera que se ralentiza el crecimiento y el impacto medioambiental sin comprometer el bienestar. La deuda pública aumenta, aunque no hasta niveles insostenibles, mientras que la deuda de los hogares disminuye (figura 4).

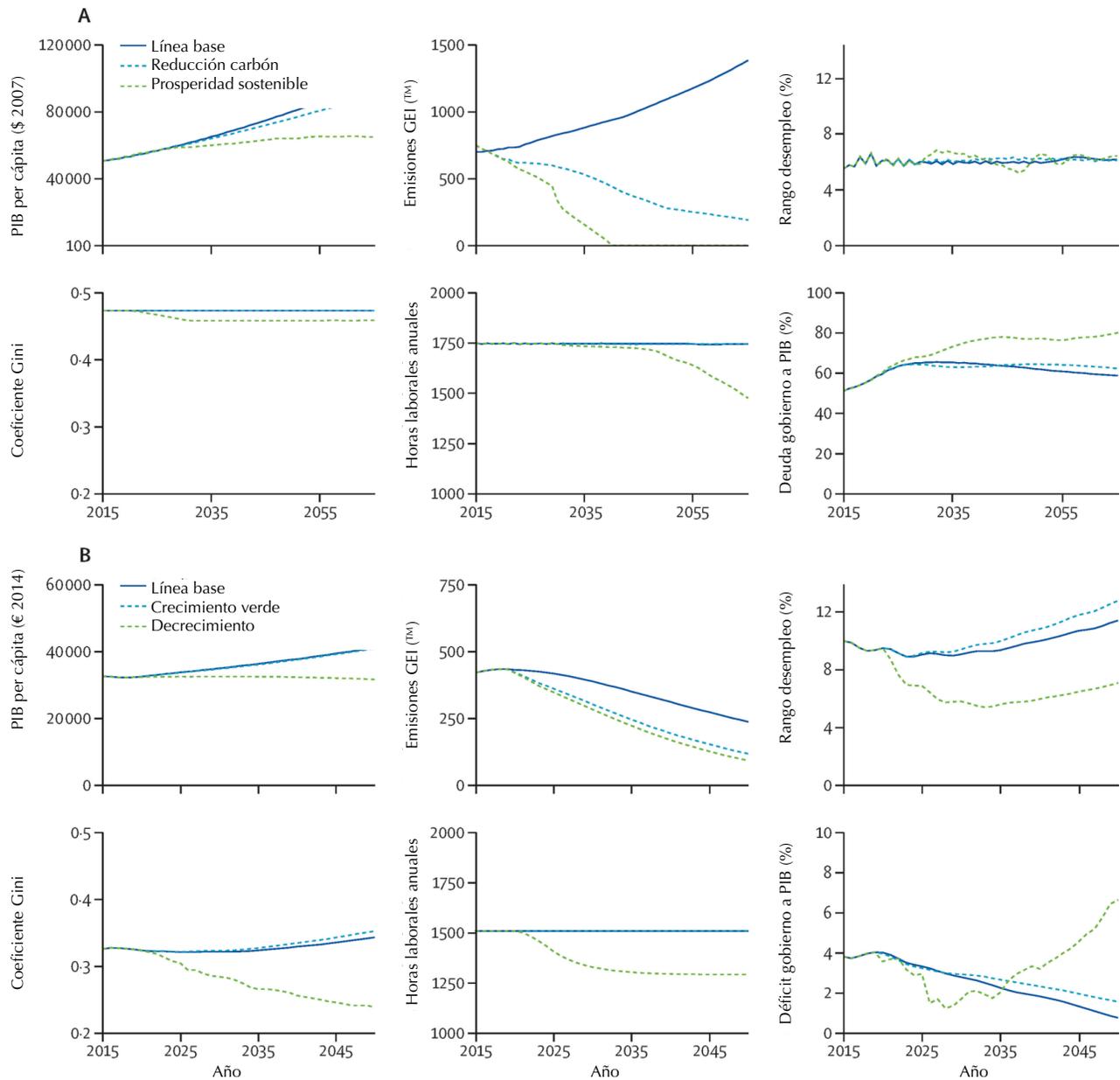


Figura 4 Simulación de la transición poscrecimiento: estudios de caso de Canadá y Francia

El panel A muestra los resultados para Canadá, generados utilizando el modelo LowGrow SFC; el panel B muestra los resultados para Francia, generados utilizando el modelo Eurogreen. Cada modelo se utilizó para simular tres escenarios diferentes, que van desde un escenario de referencia hasta un escenario de poscrecimiento. Las políticas incluidas en cada escenario son aditivas, en el sentido de que se basan en las políticas incluidas en el escenario anterior. (A) Los escenarios modelados para Canadá son para el período 2015-2065. El escenario de referencia asume la continuación de las tendencias y relaciones históricas. El escenario de reducción de carbono añade un precio a las emisiones de carbono de la generación de electricidad, un aumento de la productividad laboral y la eficiencia energética, la reducción de carbono por parte de la industria no eléctrica y la electrificación del transporte por carretera y ferrocarril. El escenario de prosperidad sostenible añade la reducción de las horas de trabajo, las emisiones de carbono cero-neto mediante el cambio de la inversión marrón a la verde, el aumento de los pagos de transferencia para reducir la desigualdad y la pobreza, y una menor tasa de crecimiento de la población. (B) Los escenarios modelados para Francia son para 2015-50. El escenario de referencia asume la continuación de las tendencias y relaciones históricas. El escenario de crecimiento verde añade un precio al carbono y un impuesto equivalente a las importaciones, incentivos para aumentar la productividad laboral y la eficiencia energética, políticas e incentivos de innovación, y una mayor proporción de electricidad en la demanda final de energía. El escenario de decrecimiento añade la reducción de la jornada laboral, una garantía de empleo, una reducción del consumo y las exportaciones, y un impuesto sobre el patrimonio. Los datos para LowGrow SFC son de Jackson y Victor;¹²⁶ los datos para Eurogreen son de D'Alessandro et al.¹²⁷ PIB = producto interno bruto.

Reducir el tiempo de trabajo es crucial en estos escenarios porque reduce el desempleo, que es el efecto del aumento de la productividad laboral en un contexto de crecimiento menor o decreciente.^{5,128} Además, estudios a diferentes escalas (nacional, estatal y familiar) y a lo largo del tiempo (desde la década de 1990 hasta la actualidad) muestran que el tiempo de trabajo está positivamente correlacionado con las emisiones de carbono,^{129,130} aunque hasta la fecha no se han estimado modelos causales sólidos y existe un debate continuo sobre la eficacia de la reducción del tiempo de trabajo como estrategia para la mitigación del cambio climático.¹³¹ Los ensayos globales en curso que implican una semana laboral de cuatro días podrían proporcionar más información sobre estas cuestiones.

En estos modelos también se utilizan impuestos sobre el carbono y los recursos. Estudios anteriores aportan pruebas adicionales sobre la utilidad de estas intervenciones. Por ejemplo, los impuestos sobre los combustibles llevan a las empresas a innovar más en tecnologías limpias (y menos en tecnologías sucias),¹³² aunque la transición puede ser lenta a menos que los impuestos se combinen con fuertes subvenciones a la investigación.¹³³ Siguen planteándose preguntas sobre las consecuencias distributivas de los impuestos sobre el carbono¹³⁴ y su aceptabilidad política.¹³⁵ Algunos investigadores sugieren que los diseños fiscales redistributivos, como los dividendos de carbono,¹³⁶ y los procesos de toma de decisiones inclusivos podrían mejorar la aceptación.¹³⁷ Sin embargo, como concluyó un destacado economista,¹³⁸ dados los obstáculos políticos, «es poco probable que la tasación del carbono por sí sola a niveles políticamente plausibles sea particularmente eficaz para reducir las emisiones del petróleo y el gas utilizados en los sectores del transporte, comercial y residencial [y] los economistas deben buscar en otra parte políticas climáticas eficientes».

Se han propuesto varias otras políticas para una transición poscrecimiento, y los esfuerzos recientes han intentado sintetizarlas en paquetes coherentes (tabla).¹³⁹ Algunas de estas políticas podrían ser compatibles con el crecimiento, pero en la literatura poscrecimiento, el objetivo es asegurar buenos resultados sociales (por ejemplo, empleo y niveles de vida dignos) en ausencia de crecimiento, y reestructurar la economía para que sea más ecológica, saludable y equitativa.¹³⁹ Las propuestas principales incluyen servicios básicos universales (incluida la atención sanitaria), una renta incondicional, una garantía de empleo y reducciones del tiempo de trabajo. Aunque es necesario seguir investigando, muchas de estas políticas ya se han aplicado en la práctica, incluso en experimentos controlados. Por ejemplo, cada vez hay más pruebas de los efectos sociales positivos de las transferencias de efectivo similares a la renta básica a grupos económicamente vulnerables.¹⁴⁰ También hay pruebas de que las reducciones del tiempo de trabajo basadas en la productividad pueden mejorar los resultados medioambientales¹⁴¹ y de que la intensificación de la productividad laboral, sin reducción del tiempo de trabajo, afecta negativamente al bienestar de los trabajadores y perjudica la productividad a largo plazo.¹⁴² Por último, hay pruebas suficientes de que los servicios básicos universales están directamente relacionados con unos buenos resultados sociales. Los datos de ¹⁵³ países muestran que un aumento del gasto público en salud está asociado a una disminución de la mortalidad infantil y adulta.¹⁴³ Los datos de 193 países muestran que la cobertura sanitaria universal está asociada a un aumento de la esperanza de vida al nacer y de la esperanza de vida saludable.¹⁴⁴ Abundan las preocupaciones sobre cómo pagar esas políticas sociales en un escenario poscrecimiento, y cómo hacerlo controlando al mismo tiempo la inflación. Los defensores de estas políticas están abordando actualmente estas cuestiones a través de la Teoría Monetaria Moderna y la financiación con dinero público (tabla).

Una cuestión social y económica fundamental es la dinámica de la desigualdad en ausencia de crecimiento. Esta cuestión está motivada por la tesis de Thomas Piketty de que cuando el crecimiento del PIB es inferior a la tasa real de rendimiento del capital (que históricamente ha sido de alrededor del 5%), una mayor proporción de la renta nacional puede acumularse en manos de los poseedores de riqueza.^{145,146} Los datos de EUA, China, Francia y el Reino Unido

	Descripción	En defensa de ellos	Preocupaciones o puntos de debate
Renta básica universal	Ingresos mensuales garantizados de por vida a todos los residentes, sin ningún requisito	Compensa el trabajo de cuidados no remunerado; reduce las desigualdades; permite a las personas participar en actividades creativas no remuneradas; desvincula la supervivencia del empleo; elimina el estigma y la burocracia asociados a los sistemas de prestaciones convencionales.	Si se financia con impuestos sobre la renta o los recursos, la renta básica universal podría crear una dependencia del crecimiento para financiarla; podría suprimir los salarios o aumentar los alquileres, ya que los empresarios pagan menos y los propietarios cobran más sabiendo que los trabajadores reciben la renta básica; la presión medioambiental podría repuntar si los ingresos se gastan en consumo de materiales.
Reducción de tiempo laboral	Reducción de las horas de trabajo legales por semana o año	Garantiza un alto nivel de empleo en ausencia de crecimiento; confiere beneficios de bienestar y salud; reduce las presiones ambientales; redistribuye las ganancias de productividad a la mano de obra.	Podría reducir el poder adquisitivo de los trabajadores si el salario por hora se mantiene constante (sin embargo, este no es el caso de las propuestas de reducción del tiempo de trabajo con un salario mensual constante); podría dar lugar a un repunte de los impactos medioambientales si el tiempo libre se utiliza de forma intensiva en recursos; podría aumentar el desempleo si el aumento de los costes laborales anima a las empresas a adoptar estrategias de ahorro de mano de obra.
Servicios básicos universales	Acceso garantizado a la atención sanitaria, la educación, la vivienda, el transporte, la alimentación y los servicios asistenciales para todos, sin tener que pagar por ellos (o solo en parte).	Garantiza unas condiciones mínimas para una Vida Digna, independientemente de las fluctuaciones en la producción agregada; reduce la pobreza; redistribuye el acceso a los servicios; reduce las desigualdades.	El acceso a algunos servicios (por ejemplo, alimentación y vivienda) puede requerir una comprobación de recursos, lo que puede crear estigma y podría incentivar a las personas a permanecer en la precariedad para conservar el acceso a estos servicios.
Garantía de empleo	Se garantiza a todos los residentes el acceso a la formación y al empleo en obras públicas esenciales.	Elimina el desempleo involuntario; reduce la pobreza y la exclusión; puede utilizarse para dirigir la mano de obra hacia actividades social y ambientalmente beneficiosas; puede utilizarse para establecer buenas normas laborales y salarios en toda la economía	La propiedad pública limitada de los medios de producción limita la posibilidad de reorientar la economía a través de obras públicas; en algunos países, el Estado podría carecer de legitimidad suficiente para reestructurar la economía y podría ser impopular trabajar para el Estado; unos salarios más altos podrían impulsar estrategias de ahorro de mano de obra por parte del capital; unos salarios más altos podrían estimular un mayor crecimiento.
Ingreso máximo	Un ingreso total máximo permitido o una diferencia salarial máxima dentro de una organización o de la sociedad en su conjunto.	Limita las desigualdades; reduce el exceso de poder adquisitivo de los ricos; reduce la producción y el consumo innecesarios; reduce los impactos ecológicos.	Evasión fiscal; emigración de profesionales con altos salarios
Impuesto a la riqueza	Impuesto anual progresivo sobre tenencias de activos por encima de un determinado umbral	Reduce las desigualdades; distribuye la riqueza de manera más equitativa; puede utilizarse para financiar políticas sociales y ecológicas.	Evasión fiscal; fuga de capitales y riqueza
Dinero público	Creación de dinero por parte del Estado para gastarlo en iniciativas sociales y medioambientales; la política crediticia y los impuestos se utilizan para reducir el exceso de demanda y controlar la inflación.	Aumenta las posibilidades fiscales; facilita el dinero libre de deudas que no requiere crecimiento para ser reembolsado.	El poder puede utilizarse indebidamente para pagar proyectos perjudiciales desde el punto de vista social y medioambiental; podría ser políticamente difícil gravar el dinero para reducir la inflación.
Sustituir el PIB	Sustituir el PIB por indicadores de bienestar y sostenibilidad	Elimina el papel distorsionador del PIB, que es una mala medida del bienestar; dirige la política hacia objetivos de bienestar y sostenibilidad.	Ausencia de una comunidad epistémica poderosa que apoye indicadores alternativos; contabilidad del PIB arraigada en estructuras institucionales
Poner un tope y adaptarse	Acabar con los combustibles fósiles y reducir su uso por país.	Reducción directa de las emisiones; reparto equitativo de la mitigación	Supervisión y aplicación; es poco probable que se llegue a un acuerdo internacional más vinculante.
Nuevo Trato Verde	Programa de inversión pública del orden del 5% del PIB para lograr una transición climática justa, junto con políticas sociales.	Movilización rápida de recursos para la mitigación del cambio climático, la justicia social y la reducción de las desigualdades.	Cost, and pressure for growth to pay back investments; environmental injustice against regions where raw materials are extracted from
Impuestos o dividendos sobre el carbono	Gravar el carbono (incluido el de los bienes importados) y devolver los ingresos como dividendo universal	Incentiva el abandono de las actividades intensivas en carbono; evita las consecuencias distributivas y los conflictos.	Debe ser muy alta para tener un efecto real; pocas posibilidades de sustitución para muchas actividades intensivas en carbono; ha perdido impulso político.

Un resumen de los principales argumentos esgrimidos por los defensores de estas políticas, junto con sus críticas más pertinentes. Los defensores han rebatido las críticas a las propuestas; consideramos que estos debates son abiertos y marcan las fronteras para nuevas investigaciones.

Tabla: Políticas orientadas al post-crecimiento

muestran un aumento de los ingresos más altos y de la riqueza desde la década de 1980, pero con variaciones sustanciales debido a las diferentes políticas e instituciones específicas de cada país.¹⁴⁷ En particular, en el conjunto de datos de Piketty, las desigualdades aumentaron históricamente después de la década de 1980, en un período en el que las economías sí crecieron, y la gran reducción de las desigualdades en el siglo XX fue el efecto secundario de las dos guerras y la destrucción de la riqueza, así como de las políticas redistributivas que provocaron las guerras. En entornos de bajo crecimiento o crecimiento cero, las políticas que reducen la rentabilidad del capital (por ejemplo, gravando la riqueza o promoviendo la propiedad de los trabajadores) y las políticas que apoyan el cambio hacia industrias intensivas en mano de obra (por ejemplo, la educación o la atención sanitaria) pueden evitar que aumente la desigualdad.^{145,146}

Independientemente de las tasas de crecimiento, el papel de unos sindicatos fuertes también es crucial para reducir las desigualdades.¹⁴⁸

Más allá de la investigación orientada a la política económica, los investigadores también han tratado de conceptualizar cómo sería el poscrecimiento en diversos ámbitos de la vida: desde la innovación¹⁴⁹ y la planificación urbana¹⁵⁰ hasta la moda¹⁵¹ o el ocio.¹⁵² Estos estudios siguen un enfoque más cualitativo, a menudo basado en estudios de casos, y ofrecen hipótesis ricas sobre los acuerdos culturales, sociales y políticos que podrían permitir a las sociedades prosperar sin crecimiento en diferentes contextos.

Dependencias del crecimiento

En el marco de los acuerdos económicos existentes, el crecimiento se considera necesario para aumentar el empleo, reducir las desigualdades y aumentar los ingresos fiscales para pagar los servicios públicos. ¿Cómo se pueden reducir estas dependencias del crecimiento? Por ejemplo, ¿cómo se pueden mantener los sistemas de bienestar (por ejemplo, pensiones, educación y atención sanitaria) sin crecimiento? Los investigadores han propuesto que políticas específicas pueden lograr estos objetivos (tabla). La dificultad asociada a la modelización de tales cambios radica en la incapacidad de calibrarlos utilizando la experiencia histórica. Se han adoptado dos enfoques para abordar este problema. Uno consiste en analizar estudios de casos en los que naciones individuales (por ejemplo, Japón) han tenido que gestionar el estancamiento a largo plazo.¹⁵³ El otro consiste en deconstruir la mecánica de la dependencia del crecimiento para sectores concretos del Estado de Bienestar y generar diferentes posibilidades institucionales para el bienestar sin crecimiento.^{154,155}

La relación entre el gasto social y el PIB es sin duda una fuente importante de dependencias del crecimiento. Como muestra la investigación sobre el sector de la asistencia social en el Reino Unido, el envejecimiento de la población y el aumento de la productividad en otros sectores que elevan el coste de los servicios asistenciales, junto con la privatización y la financiarización del sector que hace necesarios los beneficios a corto plazo, hacen que el crecimiento constante sea un imperativo para los proveedores de asistencia social. Pero este crecimiento depende crucialmente de las relaciones de poder, ya que existen opciones alternativas para financiar los servicios de atención que no sean el aumento de los ingresos, pero estas están limitadas por intereses creados vinculados a la organización privatizada del sector asistencial.¹⁵⁵ Cómo pagar los servicios sociales sin crecimiento es una cuestión importante, y ahora se está abriendo una agenda de investigación sobre las posibilidades de la financiación pública y la regulación del crédito para reorientar la mano de obra y los recursos hacia donde más se necesitan sin depender del crecimiento.¹⁵⁶

Persisten los debates sobre si las economías capitalistas tienen imperativos de crecimiento inherentes, es decir, mecanismos que requieren crecimiento para mantener el funcionamiento de la economía y que son difíciles de eludir para los individuos, las empresas o los estados nacionales.¹⁵⁷ Los estudios han argumentado que, en condiciones de innovación tecnológica, las empresas se ven presionadas a acumular capital para evitar ser expulsadas del negocio por la competencia.¹⁵⁷ La deuda con intereses también puede obligar al crecimiento, al menos en el caso de las deudas privadas o externas, aunque los modelos encuentran que las tasas de interés positivas son compatibles con las economías que no crecen si todos los beneficios de los intereses se distribuyen a los hogares.¹⁵⁸ Un estudio de diez casos históricos concluyó que los préstamos con intereses han sido problemáticos en economías pasadas de crecimiento lento o nulo, y en ocasiones se han resuelto cancelando deudas o prohibiendo el interés compuesto.¹⁵⁹

Aunque los marcos de políticas poscrecimiento están bastante bien desarrollados, se ha prestado menos atención al quehacer político que pueda hacer posibles políticas tan radicales. Una línea de investigación examina los factores que

consolidan las políticas orientadas al crecimiento y, por tanto, dejan poco margen para alternativas. Los historiadores y los científicos sociales han tratado de explicar los orígenes de la hegemonía política del crecimiento:¹⁶⁰ el predominio de la búsqueda del crecimiento del PIB como objetivo político. El crecimiento podría no ser un imperativo económico en abstracto, sugiere esta literatura, sino más bien un imperativo político, bloqueado por relaciones de poder, instituciones y sistemas contables orientados a su consecución.¹⁶¹ La preocupación contemporánea por el PIB surgió por primera vez como respuesta a la necesidad de los gobiernos de gestionar la producción económica durante la Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial, mientras que la fijación de objetivos de crecimiento se afianzó durante la Guerra Fría, vinculada a la carrera armamentística entre los dos bloques.¹⁶¹ Un proceso iterativo entre la contabilidad y la fijación de objetivos, y las instituciones orientadas a la medición y la búsqueda del PIB, hizo que el crecimiento apareciera gradualmente como un objetivo natural e incuestionable.¹⁶² Pero el éxito del crecimiento, como objetivo político, se debe a su función, que era apaciguar y desviar el conflicto distributivo, convirtiéndose en un factor central de la legitimidad del Estado y la estabilidad política.¹⁶³ Los teóricos políticos debaten ahora los efectos que el fin del crecimiento podría tener sobre la legitimidad y la estabilidad de las democracias liberales.^{4,164} Sin embargo, algunos académicos sostienen que, si bien es muy probable que se produzca un giro hacia el autoritarismo, el conflicto social también podría, en condiciones que aún están por estudiar, abrir caminos hacia formas de democracia más profundas y directas.¹²²

Mientras que estas cuentas sugieren que una transición poscrecimiento podría ser políticamente difícil por razones estructurales, otros estudios apuntan a posibilidades políticas prometedoras. Las encuestas muestran que la mayoría de los europeos están a favor del poscrecimiento,¹⁶⁵ la mayoría de los científicos (especialmente los científicos del clima) son agnósticos hacia el crecimiento o se inclinan favorablemente hacia el decrecimiento,¹⁶⁶ y las entrevistas con miembros electos del Parlamento Europeo encuentran una fuerte corriente de ideas poscrecimiento entre los políticos de izquierda y verdes.¹⁶⁷ Sin embargo, las investigaciones sobre el Parlamento alemán revelan que el discurso y la práctica política en torno al crecimiento siguen sin responder a las convicciones individuales de los políticos, debido al arraigado papel del crecimiento como opción política para mitigar el conflicto distributivo.¹⁶⁸ Se abren vías prometedoras cuando el problema se enmarca como uno de resiliencia limitada debido a la dependencia del crecimiento, y con soluciones específicas que responden a los desafíos inmediatos de la estabilidad¹⁶⁹ o cuando se da prioridad al bienestar en lugar de evitar la pérdida medioambiental.¹⁷⁰

Aunque existe una literatura vibrante sobre las formas en que los movimientos sociales podrían actuar como agentes políticos del poscrecimiento,¹⁷¹⁻¹⁷³ se ha prestado menos atención a las implicaciones geopolíticas de los escenarios de poscrecimiento y a los riesgos a los que podrían enfrentarse los pioneros, como la fuga de capitales o una disminución del poder geopolítico. Al igual que con los clubes climáticos propuestos por los economistas,¹⁷⁴ podría haber posibilidades de clubes de poscrecimiento, en los que las naciones colaboren en torno a un conjunto compartido de políticas de poscrecimiento e impongan sanciones a los no participantes. La asociación de Gobiernos de la Economía del Bienestar (incluidos Escocia, Islandia, Nueva Zelanda, Gales, Finlandia y Canadá) y el Tratado de No Proliferación de Combustibles Fósiles (una especie de acuerdo internacional sobre una reducción equitativa de una industria perjudicial, firmado ahora por muchos países), pueden considerarse pasos en esta dirección.^{123,175}

Vivir bien dentro de los límites

La investigación poscrecimiento sobre el uso de los recursos y el bienestar humano aborda dos grandes preguntas: ¿se puede alcanzar el bienestar con niveles de uso de recursos inferiores a los que caracterizan a los países de renta alta en la actualidad? Y, de ser así, ¿permitiría esto a la humanidad en su conjunto mantenerse dentro de los límites del planeta?

La investigación poscrecimiento explora medidas tanto subjetivas como objetivas del bienestar, y estudios empíricos recientes coinciden en dos puntos importantes. En primer lugar, existe una variación sustancial en los niveles de uso de recursos y emisiones de carbono en los que se garantizan actualmente buenos resultados sociales,^{176,177} y varios países de ingresos medios están logrando resultados sociales que igualan o superan a los de los países de ingresos altos.¹⁷⁸ En segundo lugar, actualmente no hay países que logren buenos resultados sociales y, al mismo tiempo, se mantengan dentro de su parte justa de los límites planetarios (figura 5), aunque algunos, como Costa Rica, se acercan.¹⁸⁰

Por lo tanto, la investigación empírica apunta a un importante enigma. Por un lado, los países de altos ingresos alcanzan altos niveles de bienestar humano, pero sobregiran significativamente su parte justa de los límites planetarios.^{181,182} El nivel de uso de recursos de estos países de altos ingresos no puede universalizarse.¹⁷⁷ Por otro lado, a pesar de la disminución de la cantidad de energía necesaria para alcanzar los objetivos de desarrollo humano,¹⁸³ la modelización de niveles de vida dignos para todos dentro de los límites planetarios muestra que, en las condiciones actuales, hay muy poco margen para el exceso o la desigualdad.¹⁸⁴

Esta investigación ha llevado a un cambio de atención hacia sistemas de aprovisionamiento alternativos y los tipos de dinámicas distributivas que podrían cambiar radicalmente las relaciones actuales entre el uso de los recursos y el bienestar humano.¹⁸⁵ Los sistemas de aprovisionamiento se refieren tanto a sistemas físicos (por ejemplo, infraestructura y tecnología) como a sistemas sociales (por ejemplo, mercados, instituciones gubernamentales y cultura). Las investigaciones demuestran que, aumentando los factores de aprovisionamiento beneficiosos (por ejemplo, los servicios públicos, la igualdad de ingresos y la calidad democrática) y reduciendo otros factores perjudiciales (por ejemplo, el crecimiento económico más allá de niveles moderados de opulencia), las necesidades humanas pueden satisfacerse con niveles de consumo energético mucho más bajos.¹⁸⁶ También hay pruebas empíricas bien establecidas, pero que necesitan actualizarse, de que muchos países de bajos ingresos que implementan sistemas de aprovisionamiento público logran mejores resultados de salud que economías mucho más ricas que no lo hacen.¹⁸⁷ Además, el primer esfuerzo global de modelización energética de Vida Digna calcula que las necesidades humanas pueden satisfacerse con un buen nivel para 10 billardos de personas con niveles de uso de energía compatibles con 1,5 °C.¹⁸⁸ Una revisión reciente de los modelos y escenarios de transformación industrial descubrió que las medidas combinadas de apoyo a la oferta y apoyo a la demanda podrían reducir el uso actual de materiales en toda la economía en un 56%, el uso de energía en un 40-60% y las emisiones de gases de efecto invernadero en un 70%, hasta alcanzar cero-neto.¹⁸⁹

Dinámicas Norte-Sur en un contexto poscrecimiento

En la literatura poscrecimiento, existe un acuerdo general de que los países de bajos ingresos deberían lograr resultados sociales similares a los que disfrutaban actualmente los países de altos ingresos, y deberían aumentar la producción según sea necesario para lograr estos resultados.^{7,91} Sin embargo, la necesidad de una contracción del uso de recursos y de una convergencia dentro de la economía mundial plantea interrogantes sobre los cambios necesarios en la estructura de la economía mundial. Una cuestión fundamental es cómo se vinculan el desarrollo y el uso de recursos en los países de bajos ingresos con el desarrollo y el uso de recursos en los países de altos ingresos.

Los economistas ecológicos han abordado esta cuestión utilizando datos de insumo-producto ampliados desde el punto de vista medioambiental y han descubierto que el crecimiento en los países de renta alta se basa en una gran apropiación neta de materiales, energía, tierra y mano de obra del Sur Global, incorporados en los bienes comercializados.^{54,190} Los académicos del sistema mundial, a su vez, han argumentado que este intercambio desigual se produce porque los Estados más ricos son capaces de aprovechar su poder financiero y geopolítico para organizar la producción en el Sur Global con el fin de abastecer las cadenas globales de productos básicos, mientras que deprimen

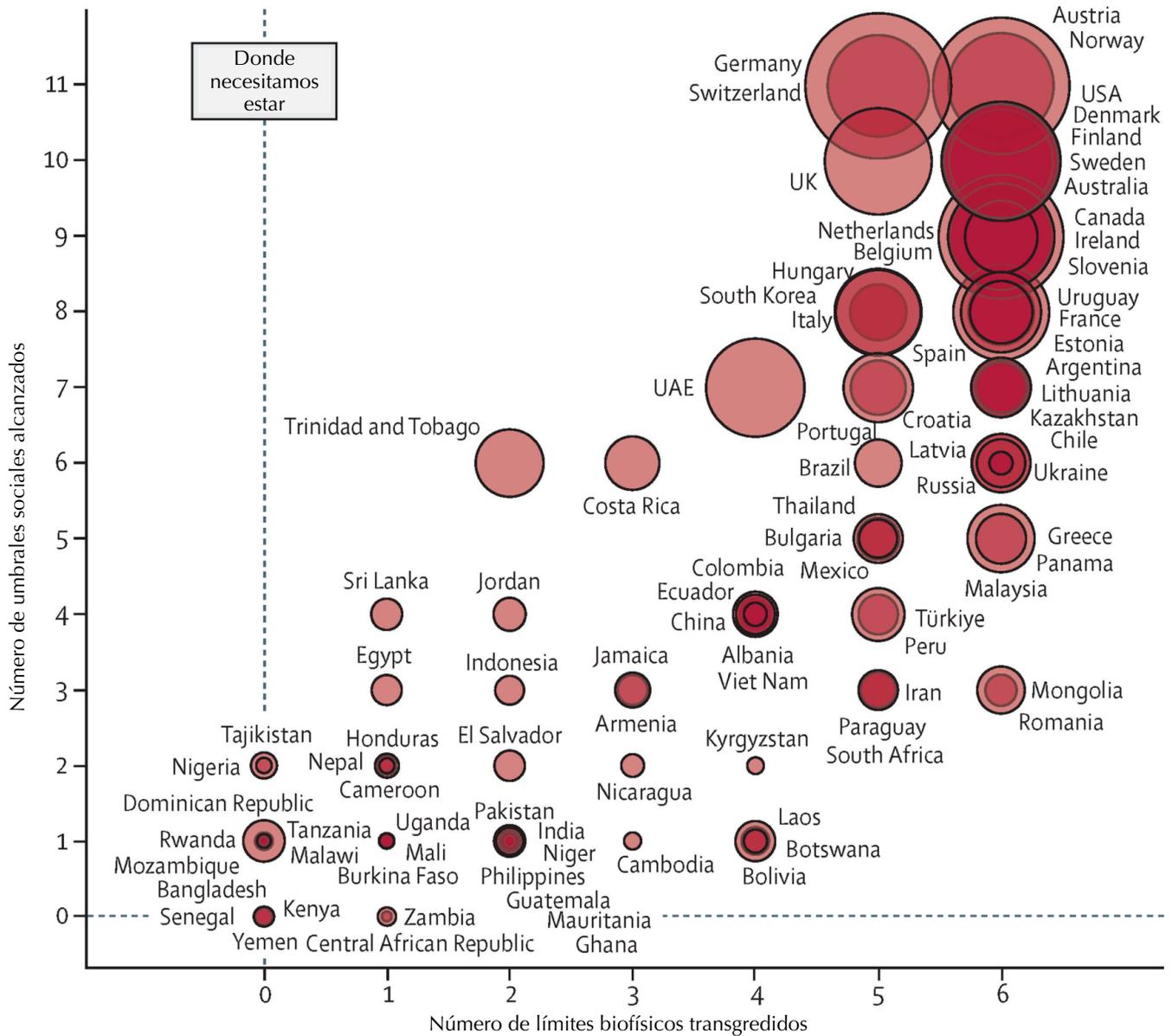


Figura 5. Número de umbrales sociales alcanzados frente al número de límites biofísicos transgredidos para 92 países en 2015, en función del PIB per cápita.

Lo ideal sería que los países estuvieran situados en la esquina superior izquierda, donde actualmente no hay ningún país. Actualmente, los países de altos ingresos logran objetivos sociales, pero a expensas de cruzar los límites planetarios. Los datos sociales y biofísicos son de Fanning et al (17) y los datos del PIB per cápita (medidos en 2015 EUA\$) son del Banco Mundial (19). Los 11 umbrales sociales son para satisfacción con la vida, esperanza de vida, nutrición, saneamiento, pobreza de ingresos, acceso a la energía, educación secundaria, apoyo social, calidad democrática, igualdad y empleo. Los seis límites biofísicos son para las emisiones de CO₂, fósforo, nitrógeno, cambio en el sistema del suelo, huella ecológica y huella material. PIB = producto interno bruto.

los precios de la mano de obra y los recursos en el Sur Global.^{54,191} Este proceso drena a los países del Sur Global de sus capacidades productivas que podrían utilizarse en su lugar para satisfacer las necesidades humanas locales y alcanzar los objetivos de desarrollo de forma más directa.^{54,191} Este análisis va en contra de las narrativas dominantes en la economía del desarrollo y los discursos políticos convencionales. Sin embargo, si esta literatura es correcta, el

poscrecimiento en los países de altos ingresos podría ser beneficioso para los países de bajos ingresos, en la medida en que reduce o elimina una apropiación injusta de los recursos.^{171,172}

Sin embargo, en la medida en que los países de bajos ingresos han llegado a depender de las exportaciones a países de altos ingresos para mantener el empleo y pagar las deudas de servicios,¹⁹² las transiciones poscrecimiento y la reducción de la demanda en estos últimos podrían tener efectos perjudiciales en los primeros, en ausencia de intervenciones políticas. La literatura sobre soberanía monetaria¹⁹³ y política industrial¹⁹⁴ podría ser útil para ofrecer ideas sobre cómo los gobiernos de los países de bajos ingresos pueden reducir su dependencia de las divisas y movilizar recursos, mano de obra y producción en torno a las necesidades humanas y los objetivos de desarrollo nacional.

Otro ángulo desde el que se han abordado las cuestiones del desarrollo humano y el crecimiento es a través de la literatura sobre el posdesarrollo y el desarrollo orientado a las necesidades, que han surgido en el Sur Global y que sostienen que el crecimiento no debe perseguirse como un objetivo en sí mismo; más bien, la atención debe centrarse en los resultados sociales, siguiendo modelos locales de desarrollo humano y bienestar, en lugar de un modelo de crecimiento universal del Norte Global.^{195,196} Esta literatura se basa en una larga historia de ideas críticas con el crecimiento en algunos países del Sur Global, como India y Bután,¹⁹⁷ o en experiencias en países como Tanzania, Irán y Haití.¹⁹⁸

Lecciones aprendidas y lagunas de conocimiento

Independientemente de lo que uno piense sobre la sostenibilidad o la conveniencia del crecimiento económico, dado que el mundo se encuentra en una situación de crecimiento lento junto con una intensificación de la degradación ecológica, la investigación emergente sobre poscrecimiento que se describe aquí plantea preguntas importantes y ofrece respuestas provisionales que pueden ayudar a preparar a las sociedades para un futuro inestable.

La investigación sobre el poscrecimiento ha establecido una nueva generación de modelos macroeconómicos ecológicos nacionales que permiten explorar cuestiones de estabilidad y bienestar sin crecimiento, al tiempo que evalúan de manera sistémica los efectos de políticas sociales y económicas alternativas. Estos modelos indican que existen trayectorias estables de poscrecimiento que pueden permitir a los países de altos ingresos alcanzar objetivos tanto sociales como medioambientales. Empero, estos modelos aún podrían mejorarse de cuatro maneras.

En primer lugar, es necesario ampliar la gama de indicadores medioambientales y de bienestar considerados.¹⁹⁹ Entre las recientes ampliaciones se incluyen los flujos de materiales y la huella ecológica.²⁰⁰ También sería útil explorar si los escenarios poscrecimiento tendrían efectos positivos o negativos en otras variables medioambientales, como la biodiversidad, el uso de la tierra y el agua, o modelar medidas sociales más amplias, como la salud y la satisfacción con la vida. En segundo lugar, es necesario ajustar y calibrar los modelos para contextos geográficos y económicos distintos de los de Europa y Norteamérica, evaluando políticas de desarrollo alternativas y cuestiones de estabilidad relevantes para las economías del Sur Global. En tercer lugar, es necesario mejorar los modelos a nivel nacional para captar las relaciones y dinámicas internacionales, teniendo en cuenta el comercio, el capital y los flujos de divisas, factores que podrían complicar los escenarios de poscrecimiento en un solo país. Y, por último, es necesario ampliar el enfoque de la economía nacional a modelos de economía climática global que se conecten y mejoren los modelos de evaluación integrada existentes, de modo que se puedan modelar escenarios de mitigación poscrecimiento para el IPCC.⁶³ Cabe esperar importantes avances en todos estos frentes en los próximos 5 años, dados los importantes recursos que la UE dedica a la investigación en este ámbito.¹¹⁻¹⁴

Como ha demostrado esta revisión, cada vez hay más pruebas de políticas que podrían garantizar el bienestar sin crecimiento en los países de renta alta (por ejemplo, el acceso universal a bienes y servicios esenciales, la reducción del tiempo de trabajo y los impuestos sobre el carbono y la riqueza). Abordar la cuestión de la estabilidad como un problema de dependencia del crecimiento ha ayudado a identificar los factores institucionales que vinculan la estabilidad al crecimiento, y las alternativas que podrían romper tales dependencias. Dado que en la actualidad ningún país está aplicando programas de poscrecimiento, la experimentación a pequeña escala, como la de los ingresos básicos y la reducción del tiempo de trabajo, ofrece un entorno controlado para el conocimiento reproducible, aunque la experimentación debe ampliarse y extenderse a otras políticas. Una dirección interesante es la investigación-acción participativa, como los Laboratorios de Acción de la Economía de la Dona, donde las partes interesadas y los miembros del público desarrollan programas de poscrecimiento para sus ciudades.²⁰¹ Los enfoques de las partes interesadas también podrían utilizarse para diagnosticar y abordar las dependencias del crecimiento a través de laboratorios de políticas. Sin embargo, sigue habiendo una brecha en cuanto a las políticas adecuadas para los contextos del Sur Global y los acuerdos institucionales globales necesarios para poner fin al intercambio desigual entre el Norte Global y el Sur Global.

También ha habido avances importantes, como se ha señalado anteriormente, en la comprensión de los factores que permiten desvincular los resultados sociales del PIB, como unos servicios públicos y unas redes de seguridad sólidos, la igualdad de ingresos y la calidad democrática.¹⁸⁶ Y más allá de los escenarios generales de convergencia y de contratos entre países de renta alta y países de renta baja, es necesario realizar un análisis sector por sector y región por región de las necesidades humanas y las transformaciones de los recursos.

Por último, la cuestión de la política emerge como una importante frontera de investigación. Mientras que la ciencia avanza en las cuestiones de las trayectorias deseadas, los sistemas de aprovisionamiento y las políticas para una economía de poscrecimiento, todavía sabemos poco sobre la política que podría hacer posibles en la realidad las transiciones de poscrecimiento. Un punto ciego particular es la preocupación por las relaciones geopolíticas y cómo los cambios en la gobernanza internacional y los órdenes mundiales abren o cierran oportunidades para el poscrecimiento y el desarrollo soberano.

El interés científico por las cuestiones abordadas en esta revisión ha aumentado en los últimos años: el IPCC ha ampliado los debates a través de su Sexto Informe de Evaluación⁸⁵ y el Consejo Europeo de Investigación^{13,14} y la Comisión Europea han apoyado nuevas investigaciones.^{11,12} Mientras que la investigación sobre el poscrecimiento se ha desarrollado principalmente dentro de la ciencia de la sostenibilidad y la economía ecológica, hay importantes conocimientos sobre cuestiones de estabilidad y bienestar que pueden ofrecer muchas otras disciplinas. La unión de disciplinas, el desarrollo de nuevos conceptos transdisciplinarios y la integración de estudios empíricos con marcos teóricos y modelos podrían proporcionar valiosas ideas sobre cómo las sociedades pueden alcanzar un alto bienestar sin crecimiento económico y dentro de los límites planetarios.



Referencias:

1. Jackson T. Post growth: life after capitalism. John Wiley & Sons, 2021.
2. Wiedenhofer D, Virág D, Kalt G, et al. A systematic review of the evidence on decoupling of GDP, resource use and GHG emissions, part I: bibliometric and conceptual mapping. *Environ Res Lett* 2020; 15: 063002.
3. Kubiszewski I, Costanza R, Franco C, et al. Beyond GDP: measuring and achieving global genuine progress. *Ecol Econ* 2013; 93: 57–68.
4. Burgess MG, Carrico AR, Gaines SD, Peri A, Vanderheiden S. Prepare developed democracies for long-run economic slowdowns. *Nat Hum Behav* 2021; 5: 1608–21.
5. Jackson T. Prosperity without growth. Routledge, 2016.
6. O'Neill DW. What should be held steady in a steady-state economy? Interpreting Daly's definition at the national level. *J Ind Ecol* 2015; 19: 552–63.
7. Hickel J, Kallis G, Jackson T, et al. Degrowth can work—here's how science can help. *Nature* 2022; 612: 400–03.
8. Jackson T, Victor PA. Unraveling the claims for (and against) green growth. *Science* 2019; 366: 950–51.
9. Victor P. Questioning economic growth. *Nature* 2010; 468: 370–71.
10. Bokati-Lindell S. Do we need to shrink the economy to stop climate change? *The New York Times*, Sept 16, 2021. <https://www.nytimes.com/2021/09/16/opinion/degrowth-climate-change.html> (accessed April 17, 2023).
11. European Commission. Broadening the range of policy options in transition pathway analysis. HORIZON-CL5-2023-D1-01-06. Call for proposals. Dec 13, 2023. <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-cl5-2023-d1-01-06> (accessed Dec 13, 2023).
12. European Commission. Public policies and indicators for well-being and sustainable development. HORIZON-CL2-2022-TRANSFORMATIONS-01. Call for proposals. Jan 20, 2022. <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-cl2-2022-transformations-01-01> (accessed Jan 20, 2022).
13. Universitat Autònoma de Barcelona. European project to explore pathways towards post-growth economics. Oct 25, 2022. <https://www.uab.cat/web/sala-de-premsa-icta-uab/detall-noticia/european-project-to-explore-pathways-towards-post-growth-economics-1345819915004.html?detid=1345872411651> (accessed Dec 18, 2024).
14. Universidad de Vigo. Prospering without growth: science, technology and innovation in a post-growth era. <https://postgrowth-lab.uvigo.es/projects/prospera/> (accessed Dec 18, 2024).
15. Engler J-O, Kretschmer M-F, Rathgens J, Ament JA, Huth T, von Wehrden H. 15 years of degrowth research: a systematic review. *Ecol Econ* 2024; 218: 108101.
16. Lauer A, Capellán-Pérez I, Wergles N. A comparative review of de- and post-growth modeling studies. *Ecol Econ* 2025; 227: 108383.
17. Polewsky M, Hankammer S, Kleer R, Antons D. Degrowth vs. Green Growth. A computational review and interdisciplinary research agenda. *Ecol Econ* 2024; 217: 108067.
18. Meadows DH, Meadows DL, Randers J, Behrens WW. The limits to growth. Universe Books, 1972.
19. World Bank Group. World Development Indicators. 2022. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (accessed April 27, 2022).
20. Turner G. A comparison of The Limits to Growth with 30 years of reality. *Glob Environ Change* 2008; 18: 397–411.
21. Herrington G. Update to limits to growth: comparing the World3 model with empirical data. *J Ind Ecol* 2021; 25: 614–26.
22. Meadows DL, Behrens III WW, Meadows DH, Naill RF, Randers J, Zahn EKO. Dynamics of growth in a finite world. Wright-Allen Press, 1974.
23. Bardi U. The limits to growth revisited. Springer Science & Business Media, 2011.
24. No author listed. Are there limits to economic growth? It's time to call time on a 50-year argument. *Nature* 2022; 603: 361.
25. Nordhaus WD. Lethal model 2: the limits to growth revisited. *Brookings Pap Econ Act* 1992; 2: 1–59.
26. World Bank Group. Commodity Markets. <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets> (accessed April 1, 2022).
27. Murphy TW Jr. Limits to economic growth. *Nat Phys* 2022; 18: 844–47.
28. Sverdrup HU, Olafsdottir AH, Ragnarsdottir KV. On the long-term sustainability of copper, zinc and lead supply, using a system dynamics model. *Resour Conserv Recycl* 2019; 4: 100007.
29. Sverdrup HU, Kristin VR, Koca D. Integrated modelling of the global cobalt extraction, supply, price and depletion of extractable resources using the WORLD6 model. *BioPhysical Economics and Resource Quality* 2017; 2: 1–29.
30. Pasqualino R, Jones A, Monasterolo I, Phillips A. Understanding global systems today—a calibration of the World3-03 model between 1995 and 2012. *Sustainability* 2015; 7: 9864–89.
31. Welsby D, Price J, Pye S, Ekins P. Unextractable fossil fuels in a 1.5°C world. *Nature* 2021; 597: 230–34.
32. Castro R. Arguments on the imminence of global collapse are premature when based on simulation models. *Gaia* 2012; 21: 271–73.
33. Rockström J, Steffen W, Noone K, et al. A safe operating space for humanity. *Nature* 2009; 461: 472–75.
34. Wang-Erlandsson L, Tobian A, van der Ent RJ, et al. A planetary boundary for green water. *Nat Rev Earth Environ* 2022; 3: 380–92.
35. Steffen W, Richardson K, Rockström J, et al. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science* 2015; 347: 1259855.
36. Persson L, Carney Almroth BM, Collins CD, et al. Outside the safe operating space of the planetary boundary for novel entities. *Environ Sci Technol* 2022; 56: 1510–21.
37. Steffen W, Broadgate W, Deutsch L, Gaffney O, Ludwig C. The trajectory of the Anthropocene: the Great Acceleration. *Anthropocene Rev* 2015; 2: 81–98.
38. Stern DI. The environmental Kuznets curve. In: *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*. Oxford University Press, 2017.
39. Nordhaus W. Evolution of modeling of the economics of global warming: changes in the DICE model, 1992–2017. *Clim Change* 2018; 148: 623–40.
40. Keen S. The appallingly bad neoclassical economics of climate change. *Globalizations* 2021; 18: 1149–77.
41. Kotz M, Levermann A, Wenz L. The economic commitment of climate change. *Nature* 2024; 628: 551–57.
42. Bilal A, Känzig DR. The macroeconomic impact of climate change: global vs local temperature. National Bureau of Economic Research, 2024.
43. Raworth K. Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist. Penguin Random House, 2018.
44. Steinmann ZJN, Schipper AM, Hauck M, Giljum S, Wernet G, Huijbregts MAJ. Resource footprints are good proxies of environmental damage. *Environ Sci Technol* 2017; 51: 6360–66.
45. Krausmann F, Schandl H, Eisenmenger N, Giljum S, Jackson T. Material flow accounting: measuring global material use for sustainable development. *Annu Rev Environ Resour* 2017; 42: 647–75.

46. Stoknes PE, Rockström J. Redefining green growth within planetary boundaries. *Energy Res Soc Sci* 2018; 44: 41–49.
47. Wiedmann TO, Schandl H, Lenzen M, et al. The material footprint of nations. *Proc Natl Acad Sci USA* 2015; 112: 6271–76.
48. Haberl H, Wiedenhofer D, Virág D, et al. A systematic review of the evidence on decoupling of GDP, resource use and GHG emissions, part II: synthesizing the insights. *Environ Res Lett* 2020; 15: 065003.
49. Hickel J, Kallis G. Is green growth possible? *New Polit Econ* 2020; 25: 469–86.
50. Sorrell S, Dimitropoulos J, Sommerville M. Empirical estimates of the direct rebound effect: a review. *Energy Policy* 2009; 37: 1356–71.
51. Magee CL, Devezas TC. A simple extension of dematerialization theory: incorporation of technical progress and the rebound effect. *Technol Forecast Soc Change* 2017; 117: 196–205.
52. Brockway PE, Sorrell S, Semieniuk G, Heun MK, Court V. Energy efficiency and economy-wide rebound effects: a review of the evidence and its implications. *Renew Sustain Energy Rev* 2021; 141: 110781.
53. Horen Greenford D, Crownshaw T, Lesk C, Stadler K, Matthews HD. Shifting economic activity to services has limited potential to reduce global environmental impacts due to the household consumption of labour. *Environ Res Lett* 2020; 15: 6.
54. Hickel J, Dorninger C, Wieland H, Suwandi I. Imperialist appropriation in the world economy: drain from the Global South through unequal exchange, 1990–2015. *Glob Environ Change* 2022; 73: 102467.
55. Ayres RU, Warr B. *The economic growth engine: how energy and work drive material prosperity*. Edward Elgar Publishing, 2010.
56. Le Quéré C, Korsbakken JI, Wilson C, et al. Drivers of declining CO₂ emissions in 18 developed economies. *Nat Clim Chang* 2019; 9: 213–17.
57. Feng K, Davis SJ, Sun L, Hubacek K. Drivers of the US CO₂ emissions 1997–2013. *Nat Commun* 2015; 6: 7714.
58. Tilsted JP, Bjørn A, Majeau-Bettez G, Lund JF. Accounting matters: revisiting claims of decoupling and genuine green growth in Nordic countries. *Ecol Econ* 2021; 187: 107101.
59. Vogel J, Hickel J. Is green growth happening? An empirical analysis of achieved versus Paris-compliant CO₂-GDP decoupling in high-income countries. *Lancet Planet Health* 2023; 7: e759–69.
60. Anderson K, Broderick JF, Stoddard I. A factor of two: how the mitigation plans of ‘climate progressive’ nations fall far short of Paris-compliant pathways. *Clim Policy* 2020; 20: 1290–304.
61. Ekins P, Drummond P, Scamman D, Paroussos L, Keppo I. The 1.5°C climate and energy scenarios: impacts on economic growth. *Oxford Open Energy*, 2022.
62. Intergovernmental Panel on Climate Change. Special report: global warming of 1.5°C. 2018. <https://www.ipcc.ch/sr15/> (accessed Dec 18, 2024).
63. Hickel J, Brockway P, Kallis G, et al. Urgent need for post-growth climate mitigation scenarios. *Nat Energy* 2021; 6: 766–68.
64. Köberle AC, Vanduyck T, Guivarch C, et al. The cost of mitigation revisited. *Nature Climate Change* 2021; 11: 1035–45.
65. Smith P, Davis SJ, Creutzig F, et al. Biophysical and economic limits to negative CO₂ emissions. *Nat Clim Chang* 2016; 6: 42–50.
66. Keyßer LT, Lenzen M. 1.5°C degrowth scenarios suggest the need for new mitigation pathways. *Nat Commun* 2021; 12: 2676.
67. Diesendorf M. Scenarios for mitigating CO₂ emissions from energy supply in the absence of CO₂ removal. *Clim Policy* 2022; 22: 882–96.
68. Sers MR. Ecological macroeconomic assessment of meeting a carbon budget without negative emissions. *Global Sustainability* 2022; 5: e6.
69. Kikstra JS, Li M, Brockway PE, et al. Downscaling down under: towards degrowth in integrated assessment models. *Econ Syst Res* 2024; published online April 1. <https://doi.org/10.1080/09535314.2023.2301443>.
70. Slameršak A, Kallis G, O’Neill DW, Hickel J. Post-growth: a viable path to limiting global warming to 1.5°C. *One Earth* 2024; 7: 44–58.
71. Köberle AC, Vanduyck T, Guivarch C, et al. The cost of mitigation revisited. *Nat Clim Chang* 2021; 11: 1035–45.
72. Fankhauser S, Jotzo F. *Economic growth and development with low-carbon energy*. Wiley Interdiscip Rev Clim Change 2018; 9: e495.
73. Mercure J-F, Knobloch F, Pollitt H, Paroussos L, Scricciu SS, Lewney R. Modelling innovation and the macroeconomics of low-carbon transitions: theory, perspectives and practical use. *Clim Policy* 2019; 19: 1019–37.
74. Victor PA. The macroeconomics of a green transformation: the role of green investment. In: Heinrich-Böll Foundation, ZOE Institute for future-fit economies, Finanzwende Recherche, eds. *Making the great turnaround work: economic policy for a green and just transition*. Heinrich-Böll-Stiftung, 2022: 55–65.
75. Van Den Bergh JCM. A third option for climate policy within potential limits to growth. *Nat Clim Chang* 2017; 7: 107–12.
76. Acemoglu D, Aghion P, Bursztyn L, Hemous D. The environment and directed technical change. *Am Econ Rev* 2012; 102: 131–66.
77. Capellán-Pérez I, de Castro C, Arto I. Assessing vulnerabilities and limits in the transition to renewable energies: land requirements under 100% solar energy scenarios. *Renew Sustain Energy Rev* 2017; 77: 760–82.
78. Capellán-Pérez I, de Castro C, González LJM. Dynamic energy return on energy investment (EROI) and material requirements in scenarios of global transition to renewable energies. *Energy Strategy Reviews* 2019; 26: 100399.
79. Slameršak A, Kallis G, O’Neill DW. Energy requirements and carbon emissions for a low-carbon energy transition. *Nat Commun* 2022; 13: 6932.
80. King LC, Van Den Bergh JCM. Implications of net energy-return-on-investment for a low-carbon energy transition. *Nat Energy* 2018; 3: 334–40.
81. Hall CAS, Balogh S, Murphy DJR. What is the minimum EROI that a sustainable society must have? *Energies* 2009; 2: 25–47.
82. Fizaine F, Court V. Energy expenditure, economic growth, and the minimum EROI of society. *Energy Policy* 2016; 95: 172–86.
83. Brockway PE, Owen A, Brand-Correa LI, Hardt L. Estimation of global final-stage energy-return-on-investment for fossil fuels with comparison to renewable energy sources. *Nat Energy* 2019; 4: 612–21.
84. Aramendia E, Brockway PE, Taylor PG, Norman JB, Heun MK, Marshall Z. Estimation of useful-stage energy returns on investment for fossil fuels and implications for renewable energy systems. *Nat Energy* 2024; 9: 1–14.
85. International Panel for Climate Change. Summary for policymakers. 2022. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf (accessed Dec 18, 2024).
86. Dietz R, O’Neill DW. *Enough is enough: building a sustainable economy in a world of finite resources*. Routledge, 2013.
87. Scitovsky T. *The joyless economy: an inquiry into human satisfaction and consumer dissatisfaction*. Oxford University Press, 1976.
88. Easterlin RA, O’Connor KJ. The Easterlin paradox. In: Zimmermann KF, ed. *Handbook of labor, human resources and population economics*. Springer, 2022: 1–25.
89. Hirsch F. *Social limits to growth*. Routledge, 2005.
90. Mishan EJ. *The costs of economic growth*. Staples Press London, 1967.
91. Daly HE. *From uneconomic growth to a steady-state economy*. Edward Elgar Publishing, 2014.
92. Easterlin RA. Paradox Lost? *Review of Behavioral Economics* 2017; 4: 311–39.
93. Stevenson B, Wolfers J, Becker G, et al. Economic growth and subjective well-being: reassessing the Easterlin paradox. *National Bureau of Economic Research*, 2008.
94. Sarracino F, O’Connor KJ. Economic growth and well-being beyond the Easterlin paradox. *A Modern Guide to the Economics of Happiness* 2021; 9: 162–88.

95. Fanning AL, O'Neill DW. The wellbeing–consumption paradox: happiness, health, income, and carbon emissions in growing versus non-growing economies. *J Clean Prod* 2019; 212: 810–21.
96. Radcliff B. *The political economy of human happiness: how voters' choices determine the quality of life*. Cambridge University Press, 2013.
97. Waldinger R, Schulz M. *The good life and how to live it: lessons from the world's longest study on happiness*. Random House, 2025.
98. Collste D, Cornell S, Randers J, Stoknes PE. Human well-being in the Anthropocene: limits to growth. *Global Sustainability* 2021; 4: e30.
99. Bishai DM, Cohen R, Alfonso YN, Adam T, Kuruvilla S, Schweitzer J. Factors contributing to maternal and child mortality reductions in 146 low- and middle-income countries between 1990 and 2010. *PLoS One* 2016; 11: e0144908.
100. Steinberger JK, Lamb WF, Sakai M. Your money or your life? The carbon-development paradox. *Environ Res Lett* 2020; 15: 044016.
101. Lutz W, Kebede E. Education and health: redrawing the Preston curve. *Popul Dev Rev* 2018; 44: 343–61.
102. Hoekstra R. *Replacing GDP by 2030: towards a common language for the well-being and sustainability community*. Cambridge University Press, 2019.
103. Ruhm CJ. Are recessions good for your health? *Q J Econ* 2000; 115: 617–50.
104. Sekulova F, van den Bergh JCJM. Climate change, income and happiness: an empirical study for Barcelona. *Glob Environ Change*
105. Karanikolos M, Mladovsky P, Cylus J, et al. Financial crisis, austerity, and health in Europe. *Lancet* 2013; 381: 1323–31.
106. Büchs M, Koch M. *Postgrowth and wellbeing: challenges to sustainable welfare*. Springer, 2017.
107. Gough I. *Heat, greed and human need: climate change, capitalism and sustainable wellbeing*. Edward Elgar Publishing, 2017.
108. Vollrath D. *Fully grown*. The University of Chicago Press, 2020.
109. Jackson T. The post-growth challenge: secular stagnation, inequality and the limits to growth. *Ecol Econ* 2019; 156: 236–46.
110. Bonaiuti M. Are we entering the age of involuntary degrowth? Promethean technologies and declining returns of innovation. *J Clean Prod* 2018; 197: 1800–09.
111. Jones CI. Paul Romer: ideas, nonrivalry, and endogenous growth. *Scand J Econ* 2019; 121: 859–83.
112. Bloom N, Jones CI, van Reenen J, Webb M. Are ideas getting harder to find? *Am Econ Rev* 2020; 110: 1104–44.
113. Summers LH. Demand side secular stagnation. *Am Econ Rev* 2015; 105: 60–65.
114. Eichengreen B. Secular stagnation: the long view. *Am Econ Rev* 2015; 105: 66–70.
115. Gordon RJ. *The rise and fall of American growth*. Princeton University Press, 2016.
116. Stern DI. Energy and economic growth. In: Soyaş U, Sarı R, eds. *Routledge Handbook of Energy Economics*. Routledge, 2019: 28–46.
117. Kumbhof M, Muir D. Oil and the world economy: some possible futures. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci* 2013; 372: 20120327.
118. Clark G. Winter is coming: Robert Gordon and the future of economic growth. *Am Econ Rev* 2016; 106: 68–71.
119. Pérez-Sánchez L, Velasco-Fernández R, Giampietro M. The international division of labor and embodied working time in trade for the US, the EU and China. *Ecol Econ* 2021; 180: 106909.
120. Dorling D. *Slowdown: the end of the great acceleration—and why it's good for the planet, the economy, and our lives*. Yale University Press, 2020.
121. Jones CI. Life and growth. *J Polit Econ* 2016; 124: 539–78.
122. Kallis G, Kostakis V, Lange S, Muraca B, Paulson S, Schmelzer M. Research on degrowth. *Annu Rev Environ Resour* 2018; 43: 291–316.
123. Coscieme L, Sutton P, Mortensen LF, et al. Overcoming the myths of mainstream economics to enable a new wellbeing economy. *Sustainability* 2019; 11: 4374.
124. Hardt L, O'Neill DW. Ecological macroeconomic models: assessing current developments. *Ecol Econ* 2017; 134: 198–211.
125. O'Neill DW. Beyond green growth. *Nat Sustain* 2020; 3: 260–61.
126. Jackson T, Victor PA. The transition to a sustainable prosperity—a stock-flow-consistent ecological macroeconomic model for Canada. *Ecol Econ* 2020; 177: 106787.
127. D'Alessandro S, Cieplinski A, Distefano T, Dittmer K. Feasible alternatives to green growth. *Nat Sustain* 2020; 3: 329–35.
128. Victor PA. *Managing without growth: slower by design, not disaster*. Edward Elgar Publishing, 2018.
129. Knight KW, Rosa EA, Schor JB. Could working less reduce pressures on the environment? A cross-national panel analysis of OECD countries, 1970–2007. *Glob Environ Change* 2013; 23: 691–700.
130. Fitzgerald JB, Schor JB, Jorgenson AK. Working hours and carbon dioxide emissions in the United States, 2007–2013. *Soc Forces* 2018; 96: 1851–74.
131. Antal M, Plank B, Mokos J, Wiedenhofer D. Is working less really good for the environment? A systematic review of the empirical evidence for resource use, greenhouse gas emissions and the ecological footprint. *Environ Res Lett* 2021; 16: 013002.
132. Aghion P, Dechezleprêtre A, Hémous D, Martin R, van Reenen J. Carbon Taxes, Path dependency, and directed technical change: evidence from the auto industry. *J Polit Econ* 2016; 124: 1–51.
133. Acemoglu D, Akcigit U, Hanley D, Kerr W. Transition to clean technology. *J Polit Econ* 2016; 124: 52–104.
134. Wang Q, Hubacek K, Feng K, Wei YM, Liang QM. Distributional effects of carbon taxation. *Appl Energy* 2016; 184: 1123–31.
135. Maestre-Andrés S, Drewns S, Savin I, van den Bergh J. Carbon tax acceptability with information provision and mixed revenue uses. *Nature Communications* 2021; 12: 7017.
136. Boyce J. *The case for carbon dividends*. Polity Press, 2020.
137. Mehleb RI, Kallis G, Zografos C. A discourse analysis of yellow-vest resistance against carbon taxes. *Environ Innov Soc Transit* 2021; 40: 382–94.
138. Stock JH. Climate change, climate policy, and economic growth. *NBER Macroecon Annu* 2020; 34: 399–419.
139. Kallis G, Paulson S, D'Alisa G, Demaria F. *The case for degrowth*. Wiley, 2020.
140. Aizer A, Eli S, Ferrie J, Lleras-Muney A. The long-run impact of cash transfers to poor families. *Am Econ Rev* 2016; 106: 935–71.
141. Cieplinski A, D'Alessandro S, Guarnieri P. Environmental impacts of productivity-led working time reduction. *Ecol Econ* 2021; 179: 106822.
142. Isham A, Mair S, Jackson T. Worker wellbeing and productivity in advanced economies: re-examining the link. *Ecol Econ* 2021; 184: 106989.
143. Yuki M. *Universal health coverage and health outcomes—final report*. 2016.
144. Ranabhat CL, Atkinson J, Park M-B, Kim C-B, Jakovljevic M. The influence of universal health coverage on life expectancy at birth (LEAB) and healthy life expectancy (HALE): a multi-country cross-sectional study. *Front Pharmacol* 2018; 9: 960.
145. Jackson T, Victor PA. Does slow growth lead to rising inequality? Some theoretical reflections and numerical simulations. *Ecol Econ* 2016; 121: 206–19.
146. Hartley T, van den Bergh J, Kallis G. Policies for equality under low or no growth: a model inspired by Piketty. *Rev Polit Econ* 2020; 32: 243–58.
147. Alvaredo F, Chancel L, Piketty T, Saez E, Zucman G. Global inequality dynamics: new findings from WID.world. *Am Econ Rev* 2017; 107: 404–09.

148. Farber HS, Herbst D, Kuziemko I, Naidu S. Unions and inequality over the twentieth century: new evidence from survey data. *Q J Econ* 2021; 136: 1325–85.
149. Pansera M, Fressoli M. Innovation without growth: frameworks for understanding technological change in a post-growth era. *Organization* 2020; 28: 380–404.
150. Savini F, Ferreira A, von Schönfeld KC. Post-growth planning: cities beyond the market economy. Routledge, 2022.
151. Fletcher K. Craft of use: post-growth fashion. Routledge, 2016.
152. Soper K. Post-growth living: for an alternative hedonism. Verso Books, 2023.
153. Komatsu H, Rappleye J, Uchida Y. Is happiness possible in a degrowth society? *Futures* 2022; 144: 103056.
154. Koch M. Social policy without growth: moving towards sustainable welfare states. *Soc Policy Soc* 2022; 21: 447–59.
155. Corlet Walker C, Druckman A, Jackson T. Welfare systems without economic growth: a review of the challenges and next steps for the field. *Ecol Econ* 2021; 186: 107066.
156. Olk C, Schneider C, Hickel J. How to pay for saving the world: modern monetary theory for a degrowth transition. *Ecol Econ* 2023; 214: 107968.
157. Richters O, Siemoneit A. Growth imperatives: substantiating a contested concept. *Struct Change Econ Dyn* 2019; 51: 126–37.
158. Jackson T, Victor PA. Does credit create a ‘growth imperative’? A quasi-stationary economy with interest-bearing debt. *Ecol Econ* 2015; 120: 32–48.
159. Hartley T, Kallis G. Interest-bearing loans and unpayable debts in slow-growing economies: insights from ten historical cases. *Ecol Econ* 2021; 188: 107132.
160. Schmelzer M. The hegemony of growth: the OECD and the making of the economic growth paradigm. Cambridge University Press, 2016.
161. Borowy I, Schmelzer M. History of the future of economic growth. Routledge Studies in Ecological Economics, 2017.
162. Mitchell T. Economic growth: how the future entered government. *Crit Inq* 2014; 40: 479–507.
163. Akbulut B. The ‘state’ of degrowth: economic growth and the making of state hegemony in Turkey. *Environ Plan E Nat Space* 2019; 2: 513–27.
164. Hausknost D. The environmental state and the glass ceiling of transformation. *Env Polit* 2020; 29: 17–37.
165. Drews S, van den Bergh JCM. Public views on economic growth, the environment and prosperity: results of a questionnaire survey. *Glob Environ Change* 2016; 39: 1–14.
166. King LC, Savin I, Drews S. Shades of green growth scepticism among climate policy researchers. *Nat Sustain* 2023; 6: 1316–20.
167. Kallis G, Mastini R, Zografos C. Perceptions of degrowth in the European Parliament. *Nat Sustain* 2023; 7: 1–9.
168. Rivera M. Growth in parliament: some notes on the persistence of a dogma. *Futures* 2018; 95: 1–10.
169. McNeill Douglas R. Bringing postgrowth research into policy, CUSP working paper series, no 33. March 21, 2022. <https://cusp.ac.uk/themes/appg/wp33/> (accessed Dec 18, 2024).
170. Tomaselli MF, Kozak R, Gifford R, Sheppard SRJ. Degrowth or not degrowth: the importance of message frames for characterizing the new economy. *Ecol Econ* 2021; 183: 106952.
171. Akbulut B, Demaria F, Gerber JF, Martínez-Alier J. Who promotes sustainability? Five theses on the relationships between the degrowth and the environmental justice movements. *Ecol Econ* 2019; 165: 106418.
172. Gerber J-F, Akbulut B, Demaria F, Martínez-Alier J. Degrowth and environmental justice: an alliance between two movements? In: Brendan Cooltaet, ed. *Environmental Justice*. Routledge, 2020: 94–106.
173. Schmid B. Post-growth municipalism: exploring the scalar constitution, strategic relevance, and legal viability of the municipal scale for tackling growth dependencies. *Local Environ* 2023; 28: 1–18.
174. Nordhaus W. Climate clubs: overcoming free-riding in international climate policy. *Am Econ Rev* 2015; 105: 1339–70.
175. Howard C, Beagley J, Eissa M, et al. Why we need a fossil fuel non-proliferation treaty. *Lancet Planet Health* 2022; 6: e777–78.
176. Steinberger JK, Roberts JT, Peters GP, Baiocchi G. Pathways of human development and carbon emissions embodied in trade. *Nat Clim Chang* 2012; 2: 81–85.
177. O’Neill DW, Fanning AL, Lamb WF, Steinberger JK. A good life for all within planetary boundaries. *Nat Sustain* 2018; 1: 88–95.
178. Hickel J. The sustainable development index: measuring the ecological efficiency of human development in the Anthropocene. *Ecol Econ* 2020; 167: 106331.
179. Fanning AL, O’Neill DW, Hickel J, Roux N. The social shortfall and ecological overshoot of nations. *Nat Sustain* 2022; 5: 26–36.
180. Hickel J. Is it possible to achieve a good life for all within planetary boundaries? *Third World Q* 2019; 40: 18–35.
181. Hickel J, O’Neill DW, Fanning AL, Zoomkawala H. National responsibility for ecological breakdown: a fair-shares assessment of resource use, 1970–2017. *Lancet Planet Health* 2022; 6: e342–49.
182. Grubler A, Wilson C, Bento N, et al. A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target and sustainable development goals without negative emission technologies. *Nat Energy* 2018; 3: 515–27.
183. Steinberger JK, Roberts JT. From constraint to sufficiency: the decoupling of energy and carbon from human needs, 1975–2005. *Ecol Econ* 2010; 70: 425–33.
184. Millward-Hopkins J, Oswald Y. Reducing global inequality to secure human wellbeing and climate safety: a modelling study. *Lancet Planet Health* 2023; 7: e147–54.
185. Fanning AL, O’Neill DW, Büchs M. Provisioning systems for a good life within planetary boundaries. *Glob Environ Change* 2020; 64: 102135.
186. Vogel J, Steinberger JK, O’Neill DW, Lamb WF, Krishnakumar J. Socio-economic conditions for satisfying human needs at low energy use: an international analysis of social provisioning. *Glob Environ Change* 2021; 69: 102287.
187. Lena HF, London B. The political and economic determinants of health outcomes: a cross-national analysis. *Int J Health Serv* 1993; 23: 585–602.
188. Millward-Hopkins J, Steinberger JK, Rao ND, Oswald Y. Providing decent living with minimum energy: a global scenario. *Glob Environ Change* 2020; 65: 102168.
189. Wiedenhofer D, Streeck J, Wiese F, et al. Industry transformations for high service provisioning with lower energy and material demand: a review of models and scenarios. *Annu Rev Environ Resour* 2024; 49: 249–79.
190. Dorninger C, Hornborg A, Abson DJ, et al. Global patterns of ecologically unequal exchange: implications for sustainability in the 21st century. *Ecol Econ* 2021; 179: 106824.
191. Smith J. Imperialism in the twenty-first century: globalization, super-exploitation, and capitalism’s final crisis. NYU Press, 2016.
192. Selwyn B, Leyden D. Oligopoly-driven development: the World Bank’s trading for development in the age of global value Chains in perspective. *Compet Change* 2022; 26: 174–96.
193. Liang Y. Implications of modern money theory on development finance. In: Bonizzi B, Kaltenbrunner A, Ramos RA, eds. *Emerging economies and the global financial system: post-Keynesian analysis*. Routledge, 2021: 217–229.
194. Chang H, Andreoni A. Industrial policy in the 21st century. *Dev Change* 2020; 51: 324–51.

195. Klein E, Morreo CE, eds. Postdevelopment in practice: alternatives, economies, ontologies. Routledge, 2019.
196. Escobar A. Degrowth, postdevelopment, and transitions: a preliminary conversation. *Sustain Sci* 2015; 10: 451–62.
197. Gerber J-F, Raina RS. Post-growth in the global south? Some reflections from India and Bhutan. *Ecol Econ* 2018; 150: 353–58.
198. Schöneberg J, Haudenschild D, Darvishi H, Momeni S, Ziai A. The many faces of post-development: alternatives to development in Tanzania, Iran and Haiti. *Sustain Sci* 2022; 17: 1223–34.
199. Van Eynde R, Horen Greenford D, O'Neill DW, Demaria F. Modelling what matters: how do current models handle environmental limits and social outcomes? *J Clean Prod* 2024; 476: 143777.
200. Victor PA. Escape from overshoot. *Economics for a planet in peril*. New Society Publishers, 2023.
201. Turner RA, Wills J. Downscaling doughnut economics for sustainability governance. *Curr Opin Environ Sustain* 2022; 56: 101180.

Vínculos relacionados:

- La Alianza Global Jus Semper
- Giorgos Kallis: [La Alternativa del Decrecimiento](#)
- Jason Hickel: [El Doble Objetivo del Ecosocialismo Democrático](#)
- Jason Hickel: [Servicios públicos universales: El poder de desmercantilizar la supervivencia](#)
- Jason Hickel: [El Decrecimiento es una Cuestión de Justicia Global](#)
- Jason Hickel: [Con Respecto a la Tecnología y el Decrecimiento](#)
- Jason Hickel y Dylan Sullivan: [Capitalismo, Pobreza Global y la Defensa del Socialismo Democrático](#)
- Jason Hickel, Aljoša Slameršak: [Existing Climate Mitigation Scenarios Perpetuate Colonial Inequalities](#)
- D. Sullivan y J. Hickel: [Capitalismo y Pobreza Extrema: Un Análisis Global de los Salarios Reales, la Estatura Humana y la Mortalidad desde el Largo Siglo XVI](#)
- Jason Hickel – Suzanne Kröger: [Si la Política Climática No Es Social, Fracasa](#)
- Tim Jackson: [El corazón invisible: la economía del post-crecimiento como cuidado](#)
- Tim Jackson: [Más Allá del Capitalismo de Consumo](#)
- Tim Jackson: [El Reto del Post-Crecimiento](#)
- Tim Jackson: [¿Paraíso perdido? - La jaula de hierro del consumismo](#)
- Tim Jackson: [El Bienestar Importa - Abordando la dependencia del crecimiento](#)
- Tim Jackson y Peter A. Victor: [Enfrentando a la Desigualdad en la "Nueva Normalidad"](#)
- Simon Mair, Angela Druckman y Tim Jackson: [Una Historia de Dos Utopías: El Trabajo en un Mundo Post-Crecimiento](#)
- Kate Raworth: ["No crecer sino prosperar": El Comienzo de un Cambio de Paradigma](#)
- Joel Millward-Hopkins, Julia K.Steinberger et al: [Proporcionando una Vida Digna con un Mínimo de Energía](#)
- William F. Lamb y Julia K. Steinberger: [Bienestar humano y mitigación del cambio climático](#)
- Thomas Wiedmann, Manfred Lenzen, Lorenz T. Keyßer y Julia K. Steinberger: [Advertencia de los Científicos sobre la Opulencia](#)
- Álvaro de Regil Castilla: [Transitando a Geocracia — Paradigma de la Gente y el Planeta y No el Mercado — Primeros Pasos](#)
- Álvaro de Regil Castilla: [Provocando la Toma de Conciencia y Acción para Geocracia](#)
- Álvaro de Regil Castilla: [La Insoportable Falta de Conciencia de Nuestra Crisis Ecológica Existencial](#)
- Johan Rockström et al: [Identificando un Pasaje Seguro y Justo para las Personas y el Planeta](#)
- Johan Rockström et al: [Los Límites Seguros y Justos del Sistema Tierra](#)

❖ **Acerca de Jus Semper:** La Alianza Global Jus Semper aspira a contribuir a alcanzar un etos sostenible de justicia social en el mundo, donde todas las comunidades vivan en ámbitos verdaderamente democráticos que brinden el pleno disfrute de los derechos humanos y de normas de vida sostenibles conforme a la dignidad humana. Para ello, coadyuva a la liberalización de las instituciones democráticas de la sociedad que han sido secuestradas por los dueños del mercado. Con ese propósito, se dedica a la investigación y análisis para provocar la toma de conciencia y el pensamiento crítico que generen las ideas para la visión transformadora que dé forma al paradigma verdaderamente democrático y sostenible de la Gente y el Planeta y NO del mercado.

❖ **Acerca de los autores:** **Giorgos Kallis**, a,b giorgios.kallis@uab.cat, **Jason Hickel**, a,b,c, **Daniel W O'Neill**, d,e, **Tim Jackson**, f, **Peter A Victor**, g, **Kate Raworth**, h, **Juliet B Schor**, i, **Julia K Steinberger**, j, **Diana Úrge-Vorsatz**, k. — **a** Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España; **b** ICREA, Barcelona, España; **c** International Inequalities Institute, London School of Economics and Political Science, Londres, Reino Unido; **d** UB School of Economics, Universitat de Barcelona, Barcelona, España; **e** Sustainability Research Institute, School of Earth and Environment, University of Leeds, Leeds, Reino Unido; **f** Centre for the Understanding of Sustainable Prosperity, Universidad de Surrey, Guildford, Reino Unido; **g** Universidad de York, Toronto, Canadá; **h** Instituto de Cambio Medioambiental, Universidad de Oxford, Oxford, Reino Unido; **i** Departamento de Sociología, Boston College, Chestnut Hill, Massachusetts, EE. UU.; **j** Instituto de Geografía y Sostenibilidad, Universidad de Lausana, Lausana, Suiza; **k** Departamento de Ciencias y Políticas Ambientales, Universidad de Europa Central, Viena, Austria.

❖ **Declaración de intereses:** GK, JH y JKS reconocen el apoyo de la financiación del Consejo Europeo de Investigación para el proyecto REAL (número de subvención 101071647). El trabajo de GK y JH también cuenta con el apoyo de la subvención de la Unidad de Excelencia María de Maeztu (CEX2019-374 000940-M) del Ministerio de Ciencia e Innovación de España. DWO reconoce el apoyo de la UE en el marco del Programa de Investigación e Innovación Horizonte Europa bajo los números de acuerdo de subvención 101094211 (ToBe) y 101137914 (MAPS). TJ y PAV reconocen el apoyo del ESRC (ES/M010163/1 y ES/T014881/1) y la Fundación Laudes. Todos los demás autores declaran no tener intereses en conflicto.

❖ **Contribuciones:** GK dirigió la conceptualización y redacción de este informe y compiló la tabla. JH contribuyó a la conceptualización y dirigió la redacción de las secciones sobre límites planetarios, bienestar y desarrollo. DWO, TJ, PAV, KR, JBS, JKS y DÚ-V contribuyeron a la redacción de esta revisión. DWO llevó a cabo el análisis de los escenarios de Los Límites del Crecimiento y creó las figuras 1, 3 y 5; TJ creó la figura 2; y PV creó la figura 4. Los datos utilizados para preparar las imágenes están disponibles a través del autor correspondiente previa solicitud razonable.

❖ **Acerca de este trabajo:** Este artículo fue publicado originalmente en inglés por The Lancet - Planetary Health en enero de 2025: [DOI:10.1016/S2542-5196\(24\)00310-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00310-3). Copyright © 2025 El/los autor(es). Publicado por Elsevier Ltd. Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

❖ **Cite este trabajo como:** Giorgos Kallis, Jason Hickel, Daniel W O'Neill, Tim Jackson, Peter A Victor, Kate Raworth, Juliet B Schor, Julia K Steinberger, Diana Úrge-Vorsatz: Post-crecimiento: la ciencia del bienestar dentro de los límites planetarios – Publicado en Castellano por La Alianza Global Jus Semper, mayo de 2025.

❖ **Licencia Creative Commons:** Este artículo se ha publicado bajo la licencia Creative Commons, Atribución 4.0 Internacional ([CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)). Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. SinDerivadas — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

❖ **Etiquetas:** Democracia, capitalismo, límites planetarios, decrecimiento, medio ambiente, límites sociales, bienestar, transición al poscrecimiento.

❖ La responsabilidad por las opiniones expresadas en los trabajos firmados descansa exclusivamente en su(s) autor(es), y su publicación no representa un respaldo por parte de La Alianza Global Jus Semper a dichas opiniones.



Bajo licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

© 2025. La Alianza Global Jus Semper
Portal en red: https://www.jussempere.org/Inicio/Index_castellano.html