



FORO DE ALTOS ESTUDIOS SOCIALES
VALPARAÍSO



CUADERNOS DEL
FORO VALPARAÍSO
XXVIII - XXIX

XXVIII CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO HUMANO Y
EL FUTURO DEL CRECIMIENTO VERDE

CRISÓSTOMO PIZARRO, ESTEBAN VERGARA, NATASA MARKOVSKA, MARCELO MENA Y FELIPE FEJOO

XXIX CAMBIO CLIMÁTICO, DESIGUALDAD Y
DESARROLLO HUMANO

CRISÓSTOMO PIZARRO, ESTEBAN VERGARA, JORGE ROJAS, CRISTINA DE LA CRUZ Y GLADYS JIMÉNEZ

EDICIÓN ESPECIAL

CRISÓSTOMO PIZARRO (EDITOR)

ESTEBAN VERGARA (COORDINADOR)



Ediciones PUCV



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

CUADERNOS DEL FORO VALPARAÍSO

XXVIII

CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO
HUMANO Y EL FUTURO DEL
CRECIMIENTO VERDE

XXIX

CAMBIO CLIMÁTICO,
DESIGUALDAD Y DESARROLLO
HUMANO

EDICIÓN ESPECIAL



FORO DE ALTOS ESTUDIOS SOCIALES
VALPARAISO
CHILE

Índice

PRÓLOGO	7
Alfonso Muga Naredo	
CUADERNOS DEL FORO VALPARAÍSO XXVIII	
CAMBIO CLIMÁTICO, DESARROLLO HUMANO Y EL FUTURO DEL CRECIMIENTO VERDE	
PRESENTACIÓN	13
Crisóstomo Pizarro Contador	
CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO HUMANO	19
Crisóstomo Pizarro Contador	
Esteban Vergara Poblete	
ENTREVISTA A NATASA MARKOVSKA, INTEGRANTE DEL PANEL INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO (IPCC)	59
EL METANO COMO FRENO DE EMERGENCIA CLIMÁTICO: UNA OPORTUNIDAD GLOBAL PARA ACELERAR LA ACCIÓN	63
Marcelo Mena Carrasco	
EL HIDRÓGENO VERDE: CHILE, APECY LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA	73
Felipe Feijoo Palacios	

CUADERNOS DEL FORO VALPARAÍSO XXIX
CAMBIO CLIMÁTICO, DESIGUALDAD Y DESARROLLO HUMANO

PRESENTACIÓN.....	89
Crisóstomo Pizarro Contador	
CAMBIO CLIMÁTICO Y DESIGUALDAD.....	97
Crisóstomo Pizarro Contador	
Esteban Vergara Poblete	
COMUNIDAD HUMANA, DESARROLLO SOSTENIBLE, CONVIVENCIA INTERESPECIES Y SOCIEDAD DEL FUTURO	125
Jorge Rojas Hernández	
<i>LAUDATO SI'</i> : UN HORIZONTE ÉTICO PARA LA ACCIÓN EDUCATIVA EN EL CONTEXTO DE LA CRISIS SOCIOAMBIENTAL GLOBAL.....	153
Cristina de la Cruz Ayuso	
Gladys Jiménez Alvarado	
SOBRE LOS AUTORES	175

Prólogo

Esta edición especial del sello Cuadernos del Foro Valparaíso reúne a dos de sus versiones, las correspondientes a los números XXVIII y XXIX. En ella se procura examinar las relaciones entre cambio climático, desarrollo humano, crecimiento verde y la evolución de las desigualdades al interior de los Estados-naciones como entre ellos. La comprensión de estos fenómenos no puede hacerse desde lo episódico, sino que exige el análisis desde la larga duración. Los enfoques transdisciplinarios observados permanentemente por el Foro son una vía en esa dirección.

Este análisis permitiría a todas las personas, Estado, mercado y sociedad civil idear nuevas propuestas para controlar los efectos del cambio climático sobre la biósfera, otorgando especial atención a valores, normas sociales, tecnologías, regulación, y a las interacciones entre naturaleza y desarrollo humano.

Además, las propuestas del PNUD sintetizadas en esta edición especial sobre las características que debiese tener un nuevo orden global son afines con los trabajos del Foro Valparaíso reflejadas, por ejemplo, en su último Cuaderno XXVII, titulado *La herencia kantiana en la discusión de las ideas sobre el futuro de una democracia global liberal y social*.

El primer Cuaderno sobre "*Cambio climático, desarrollo humano y el futuro del crecimiento verde*" reúne las contribuciones de Crisóstomo Pizarro y Esteban Vergara, Natasa Markovska, Marcelo Mena y Felipe Feijoo.

Crisóstomo Pizarro y Esteban Vergara abordan las relaciones entre cambio climático y desarrollo humano, recurriendo a los Informes sobre Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de 2020 y 2023-24. Para ello dan cuenta de la información originada desde la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Humano de 1972 hasta la Agenda 2030 Para el Desarrollo Sostenible acordada en 2015, realizando las últimas nueve Conferencias de las Partes de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP) habidas entre 2015 y 2025. Con base en estos informes, los autores se refieren a los principales problemas relacionados con las emisiones antropogénicas y sus efectos planetarios, las tensiones entre la adopción de nuevas tecnologías y la disponibilidad de recursos naturales, los conflictos políticos y la caída del Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Otra contribución incluida en este Cuaderno es la entrevista concedida al Foro Valparaíso por la profesora Natasa Markovska, integrante del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, quien visitó la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en el marco del proyecto de vinculación internacional "*EquiEnergy: Empowering Just Transitions for Energy Efficiency and Decarbonization*" (FOV1230228). En la entrevista Markovska trata la evolución del IDH ajustado por Presiones Planetarias, los acuerdos alcanzados en el marco de las conferencias de las partes sobre financiamiento del desarrollo humano y la provisión de bienes públicos globales y bienes públicos planetarios.

Además, este primer cuaderno recoge la investigación de Marcelo Mena sobre los efectos del metano en el calentamiento global. Se trata de uno de los gases de efecto invernadero más potentes y subestimados de nuestra era, y el segundo mayor contribuyente al aumento de la temperatura global después del dióxido de carbono.

También incluye la contribución de Felipe Feijóo sobre el hidrógeno verde en Chile y en las economías de APEC, y su papel en el proceso de transición energética, un tema sobre el cual la propia PUCV ha procurado contribuir a nivel de una de las regiones del país mediante la propuesta que entregó en 2023 para un "Plan de Desarrollo Logístico de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena".

El segundo Cuaderno sobre "*Cambio climático, desigualdad y desarrollo humano*" reúne las contribuciones de Crisóstomo Pizarro y Esteban Vergara, Gladys Jiménez y Cristina de la Cruz, y Jorge Rojas.

Apoyados en el Informe *Takers, not makers* publicado por Oxfam en 2025, y en los Informes sobre la desigualdad global de 2018 y 2022 del *World Inequality Lab*, Crisóstomo Pizarro y Esteban Vergara, constatan el acelerado crecimiento de la desigualdad en la riqueza y cómo la herencia, el poder monopolístico y el clientelismo son factores que han posibilitado dicho incremento. Resumen, en seguida, las propuestas de políticas de ambos informes para promover un efectivo control de las desigualdades a escala global, lo cual incidiría en una significativa reducción de la pobreza existente en el sistema mundial. Presentan, por último, las tesis de Thomas Piketty y Daniel Markovits planteadas en *El capital en el siglo XXI* y *The meritocracy trap* respectivamente, sobre la apariencia y la realidad del tipo de relaciones entre meritocracia y democracia.

Jorge Rojas considera que establecer una adecuada interrelación entre el individuo, la comunidad, la sociedad y la naturaleza, constituye un esfuerzo científico e intelectual muy relevante, históricamente permanente, especialmente de las ciencias sociales y Humanidades. Este tema representa un gran problema, especialmente a partir de las visiones antinaturaleza y, en parte deshumanizadas, que han prevalecido en la época moderna hasta nuestros días.

Gladys Jiménez y Cristina de la Cruz abordan la comprensión del concepto de ecología integral en la encíclica *Laudato si'* del Papa Francisco, su afinidad con otras corrientes filosóficas y científicas sobre el colapso del modelo civilizatorio moderno y el valor de este paradigma en la redefinición de la responsabilidad social de la Universidad. El Papa reconoce la estrecha relación entre los pobres y la fragilidad del planeta, criticando el paradigma tecnocrático y llamando a buscar otros modos de comprender la economía y el progreso. La crisis ecológica global no puede abordarse únicamente desde soluciones técnicas, porque tiene también implicaciones teológicas, políticas, epistemológicas y éticas.

En definitiva, la crisis actual es de dimensiones globales y su máxima expresión —que es el cambio climático— podría enfrentarse mediante la adopción de empleos verdes, una estrategia de cero emisiones, una economía circular y la implementación de soluciones respetuosas de la naturaleza. Como dice el Papa Francisco en *Laudato si'*, hay que escuchar “tanto el clamor de la tierra como el clamor de los pobres”.

Los invito, entonces, a leer esta edición especial formulada con la expectativa de contribuir a que comprendamos mejor la crisis por la cual atraviesa la sociedad global y a que aportemos a propuestas para su transformación hacia una sociedad más justa, menos desigual y más democrática.

Alfonso Muga Naredo
Presidente del Directorio
Foro de Altos Estudios Sociales Valparaíso

CUADERNOS DEL FORO VALPARAÍSO XXVIII

CAMBIO CLIMÁTICO,
DESARROLLO HUMANO Y EL
FUTURO DEL CRECIMIENTO
VERDE

Crisóstomo Pizarro, Esteban Vergara, Natasa Markovska,
Marcelo Mena y Felipe Feijoo

Presentación

En “Cambio climático y desarrollo humano” Crisóstomo Pizarro y Esteban Vergara examinan las complejas relaciones entre ambos conceptos valiéndose de los estudios sobre Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Queremos destacar que los Informes sobre Desarrollo Humano de 2020 y 2023-24 al integrar las ciencias naturales, sociales y humanidades, ofrecen una perspectiva intelectual que puede calificarse como unidisciplinaria. Los enfoques transdisciplinarios son una vía en esa dirección. En virtud de este enfoque es posible reimaginar nuevas propuestas para afrontar los perniciosos efectos del cambio climático sobre todos los seres vivos, enfatizando la transformación en los valores, normas sociales, técnicas, incentivos, regulaciones, y desarrollo humano consistente con el cuidado de la naturaleza. En dicha transformación personas, gobiernos, líderes empresariales del sector privado y especialmente los mercados financieros y líderes políticos y sociales deben y pueden desarrollar múltiples papeles.

La idea sobre la integración de las ciencias naturales, sociales y humanidades son completamente compartidas por las características que distinguen los estudios del Foro Valparaíso que intentan en alguna medida contribuir a la reunificación de las ciencias sociales con la filosofía. Su objeto descriptivo y analítico es la sociedad global, en la cual se establecen relaciones desiguales entre los Estados centrales, periféricos y semiperiféricos, y al interior de ellos. Sus investigaciones asumen periodos de duración secular y las interpretaciones de las coyunturas políticas son comprendidas como el “polvo levantado por la crisis” que está experimentando hoy la sociedad global¹.

¹ Esta expresión es parte de la crítica formulada por Braudel a la visión del tiempo social utilizada por las corrientes positivistas en las que el tiempo es eterno. Braudel piensa que el tiempo eterno es un

Los enormes desafíos del movimiento intelectual que aboga en favor de la unidisciplinariedad es la tarea de lo que ha sido denominado las ciencias sociales históricas².

Otro rasgo del enfoque del Foro que resaltamos es su compromiso con la democratización del saber. No escribimos para expertos. Estamos interesados en que el trabajo que realizamos pueda ser comunicado en un lenguaje comprensible para todas las personas interesadas en las grandes discusiones que ocupan el centro de la agenda pública pero que no necesariamente conocen el lenguaje experto de los especialistas.

Además, las propuestas del PNUD sobre las características que debiese tener un nuevo orden global son afines con los trabajos del Foro Valparaíso claramente reflejadas en su último Cuaderno XXVII, titulado *La herencia kantiana en la discusión de las ideas sobre el futuro de una democracia global, liberal y social*³.

La información sobre las complejas relaciones entre cambio climático y desarrollo humano es cada día más abrumadora y difícil de resumir. Por esto solo se tratan algunas

mito, y que el tiempo episódico, el tiempo del suceso es, en su famosa frase, polvo. Ver Braudel, F., *La historia y las ciencias sociales* (Madrid, Alianza Editorial, 1982). En el capítulo 10 de *Las Incertidumbres del saber*, titulado "De la sociología a la Ciencia Social Histórica", Wallerstein profundiza más el significado de este concepto (Barcelona: Gedisa, 2005), pp. 129-141.

² Ver Pizarro, C., "Interpretaciones sobre el actual estadio del capitalismo histórico: ¿desequilibrios evolutivos normales o caóticos?", Primera Parte de Pizarro, C. y Vergara, E. (editores) *Capitalismo histórico y democracia ¿desequilibrios evolutivos normales o caóticos?* (Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso - CRUV, 2022); Cortina, A., "El valor de las humanidades en la formación", Cuadernos del Foro Valparaíso, XIX, agosto 2017; Wallerstein, I., "La declinación del poder hegemónico de los Estados Unidos", Cuadernos del Foro Valparaíso, XVII, diciembre 2016; Ottone, E. y Pizarro, C., "Globalización y democracia", Cuadernos del Foro Valparaíso, XIV, abril 2014; Allard, R., Ottone, E., Peña, C., Pizarro, C., "Los desafíos de la globalización", Cuadernos del Foro Valparaíso, X, junio 2011; Lorenz, D., (Coord.), "Reflexiones sobre la Encíclica Caritas in Veritate de S.S. Benedicto XVI", Cuadernos del Foro Valparaíso, IX, junio 2010; Giddens, A., "La agenda progresista", Cuadernos del Foro Valparaíso, II, junio 2004; Held, D., "Social democracia global", Cuadernos del Foro Valparaíso, I, marzo 2004. Segunda edición, abril 2008. La idealización del tipo de sociedad a la cual deberíamos aspirar en conformidad con todos los estudios mencionados es conteste con las características de la sociedad cosmopolita desarrolladas en Pizarro C., (Ed.), Vergara, E. (Coord.), "La Herencia Kantiana en la discusión de las ideas sobre el futuro de una democracia global liberal y social", Cuadernos del Foro Valparaíso, XXVII, 2024.

³ Los autores de este cuaderno son Adela Cortina, Valeria Campos y Crisóstomo Pizarro.

de ellas procedentes de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y destacados investigadores y comunicadores sociales especializados en el estudio de las relaciones entre ambos fenómenos.

Con respecto a la actual discusión sobre el cambio climático y desarrollo humano en la ONU, se identifican sus principales hitos, desde la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Humano de 1972 hasta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible acordada en 2015.

También se revisaron las últimas nueve Conferencias de las Partes de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio climático (COP), comprendidas entre la COP 21, que dio lugar al Acuerdo de París Sobre el Cambio Climático en 2015, COP 30 celebrada en Belém en 2025. Cabe recordar que la primera de ellas se realizó en Berlín en 1995, y para 2025 se habían celebrado 30.

El otro tipo de fuente usada para el estudio de cambio climático se basó en una selección de seis estudios del equipo de reporteros contenidos en el boletín y la serie de eventos climáticos New York Times Climate Forward dirigido por David Gelles. Estos estudios resaltan sumariamente algunas de las principales medidas promovidas por la nueva administración del presidente Trump para desactivar el proceso de transición de las energías contaminantes a las energías limpias. Aunque esas medidas se refieren a Estados Unidos, los efectos de sus políticas medioambientales tienen consecuencias transnacionales. Además, se contrastan esas políticas con las adoptadas por otros países comprometidos con la implementación de medidas orientadas al impulso de las energías limpias.

Natasa Markovska, en su entrevista concedida al Foro Valparaíso, aborda los vínculos entre desarrollo humano, justicia climática y financiamiento sostenible. De las repuestas que la autora dio a las preguntas del Foro destacamos en esta presentación las siguientes conclusiones.

El Índice de Desarrollo Humano ajustado por Presiones Planetarias (IDHP) muestra que los países con altos puntajes en el IDH han ejercido una mayor presión sobre el planeta que aquellos que presentan los niveles menos desarrollados.

Sin embargo, algunos países están comenzando a disociar el crecimiento económico de las emisiones de carbono y el agotamiento de los recursos, pero el progreso sigue siendo desigual.

La influencia de los acuerdos logrados en las Conferencias de las Partes en la evolución del desarrollo humano es significativa. El Fondo Verde para el Clima y el Fondo para Pérdidas y Daños que persiguen precisamente apoyar el desarrollo con bajas emisiones de carbono, están limitados por la insuficiencia del financiamiento. Otro caso es la transferencia de tecnología para el acceso a energía limpia, infraestructuras eficientes y prácticas industriales sostenibles para reducir las emisiones y mejorar el bienestar. El progreso de estas medidas tropieza en los países en desarrollo con las disparidades tecnológicas y las restricciones a la propiedad intelectual.

Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs, por sus siglas en inglés) establecidas en el Acuerdo de París también influyen en los objetivos climáticos, pero sus positivos efectos están condicionados por su integración en el conjunto de las políticas económicas del país, y la rendición de cuentas de su adecuada implementación.

Una gobernanza sólida, una toma de decisiones inclusiva y la participación pública son esenciales para garantizar que las estrategias de desarrollo se ajusten a los límites planetarios y, al mismo tiempo, mejoren la calidad de vida.

Es necesario tener presente las diferencias entre los Bienes Público Globales (BPG) y los Bienes Públicos Planetarios (BPP). Los primeros, como la estabilidad climática, la salud pública o la seguridad global son complementarios y su efectiva vigencia requiere cooperación internacional, ya que ningún país puede garantizarlos por sí solo. Los BPP son los sistemas fundamentales que sustentan la vida en la Tierra: la atmósfera, los océanos, la biodiversidad y el ciclo del carbono. Su alcance es global, son esenciales para la estabilidad planetaria y a diferencia de muchos BPG, su degradación puede alcanzar puntos de inflexión irreversibles con consecuencias catastróficas. Los BPG exigen una acción política coordinada y los BPP un cambio sistémico más profundo, integrando la sostenibilidad en el núcleo de la gobernanza, las economías y las sociedades.

En “El metano como freno de emergencia climático: una oportunidad global para acelerar la acción”, Marcelo Mena se refiere a los beneficios de reducir las emisiones de metano para mitigar de manera acelerada el calentamiento global. El metano es un “supercontaminante” que tiene el poder de calentar el clima 80 veces más que el CO₂ en el corto plazo y es responsable de más del 40% del calentamiento global reciente, pero tiene un ciclo de vida que no supera más de 12 años en la atmósfera. Esto lo hace un “freno de emergencia”, del cambio climático, dado que los efectos positivos de su reducción

podrían percibirse en menos de una década. Él calcula que la reducción de las emisiones de metano, junto con la descarbonización de la economía, permitirían reducir drásticamente el alza de la temperatura global prevista para 2040.

El autor destaca los avances en la reducción de emisiones de metano y en electromovilidad en Estados Unidos, la Unión Europea y China. Para el caso chileno, enfatiza la reducción de emisiones en el sector eléctrico y el incremento en el porcentaje de ventas que ocupan los automóviles de emisiones cero o bajas en 2025.

Él señala que las emisiones de metano recientes provienen en su mayoría de países en desarrollo que han basado su economía en la energía fósil, la escasa regulación ambiental para el tratamiento de residuos y una industria agrícola intensiva y alta en emisiones de gases de efecto invernadero. A nivel global, el 40% de las emisiones de metano provienen de la extracción, distribución y uso de combustibles fósiles, y el 60% restante proviene del sistema alimentario, de la producción y el desperdicio de alimentos. Por esta razón, las acciones concretas para reducir las emisiones de metano en esas áreas contribuyen también a un mejor desarrollo, energía y seguridad alimentaria, debido a que implica la reducción de la contaminación local, contribuyendo a la salud de las personas, en una agricultura y ganadería más eficiente y con mayores beneficios para los productores, y en un tratamiento de residuos que mejora la calidad de vida de comunidades aledañas a rellenos sanitarios y vertederos.

En “El hidrógeno verde: Chile, APEC y la transición energética”, Felipe Feijoo sostiene que el hidrógeno verde ha dejado de ser un concepto técnico reservado para expertos y se ha transformado en una de las grandes promesas para enfrentar el cambio climático, debido a su producción a partir de energías renovables y sin emitir gases de efecto invernadero. De esta forma, se ha transformado en una alternativa limpia y versátil que podría reemplazar los combustibles fósiles en industrias difíciles de descarbonizar, como la minería, el transporte de carga o la producción de fertilizantes. Esto ha llevado a Chile y las economías que integran el Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) a adoptar medidas concretas que permitan desarrollar esta nueva fuente de energía.

Chile ha sido pionero en la producción de hidrógeno verde debido a las ventajas con que cuenta para la producción de energía eléctrica renovable y de bajo costo, necesaria para el proceso de electrólisis que permite descomponer el agua en moléculas de oxígeno e hidrógeno. También destaca los avances del país en materia de normas y mecanismos

de certificación que aseguren el cumplimiento de criterios de sostenibilidad, claves para permitir la exportación a mercados con requisitos ambientales exigentes, como la Unión Europea.

La implementación de espacios de diálogo entre los miembros de APEC ha permitido compartir buenas prácticas y avanzar hacia estándares comunes, como definir qué se entiende por “hidrógeno verde” y cómo se mide su impacto ambiental. Esto es fundamental para fomentar el comercio internacional y atraer inversiones. A su vez, enfatiza en la necesidad de que APEC pueda definir una hoja de ruta efectiva que priorice la alineación de estándares tales como las definiciones comunes para hidrógeno “verde” o “bajo en carbono”, límites de intensidad de gases de efecto invernadero comparables y metodologías de cálculo consistentes; la digitalización de la trazabilidad mediante sistemas de medición, reporte y verificación interoperables y registros electrónicos que permitan asignar atributos ambientales por lote, hora y localización. Para Feijoo, la existencia de reglas claras y datos auditables permitirá a los compradores y reguladores verificar adicionalidad y correlación temporal, reduciendo el riesgo regulatorio y facilitando contratos bancables.

El hidrógeno verde representa una oportunidad para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, generar empleos, descentralizar la producción de energía y permitir el desarrollo regional. Por otra parte, en el contexto de APEC, el hidrógeno verde puede contribuir a la convergencia entre las economías más desarrolladas y aquellas en vías de desarrollo, promoviendo una transición justa, inclusiva y resiliente.

Crisóstomo Pizarro Contador
Director Ejecutivo
Foro de Altos Estudios Sociales Valparaíso

Cambio climático y desarrollo humano

Crisóstomo Pizarro Contador

Director Ejecutivo, Foro de Altos Estudios Sociales Valparaíso

Esteban Vergara Poblete

Secretario Ejecutivo, Foro de Altos Estudios Sociales Valparaíso

RESUMEN

Este artículo examina las complejas relaciones entre cambio climático y desarrollo humano, a partir de los Informes de Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El análisis de los Informes recurre a los hallazgos contenidos en las ciencias sociales y la filosofía, es decir, lo que se conoce como una perspectiva transdisciplinaria, la cual sería un primer paso para lo que algunos autores llaman la unidisciplinaria. Esto permite reimaginar nuevas propuestas para afrontar los perniciosos efectos del cambio climático en todas las formas de vida conocidas en el planeta, resaltando la importancia de los cambios en los valores y normas sociales, las tecnologías, los incentivos y la regulación, y el desarrollo humano basado en la naturaleza. En todos estos cambios las personas, los gobiernos, los líderes empresariales del sector privado y especialmente los mercados financieros y los líderes políticos y sociales deben y pueden desarrollar múltiples papeles. Por otra parte, cabe señalar que la información sobre las complejas relaciones entre cambio climático y desarrollo humano es cada día más abundante y difícil de resumir. Por esto solo se tratan algunas de ellas procedentes de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y destacados investigadores y comunicadores sociales especializados en el estudio de las relaciones entre ambos fenómenos.

1. ANTECEDENTES DE LA DISCUSIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

En esta parte se señalan los principales hitos de los esfuerzos que las Naciones Unidas ha llevado a cabo durante más de medio siglo con el fin de avanzar en las actividades conducentes a la formulación de políticas encaminadas a adoptar las medidas necesarias para enfrentar el cambio climático y sus efectos en todas las formas de vida en el planeta. Entre todos estos esfuerzos destacamos especialmente la constitución del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), los variados informes que se han elaborado durante seis ciclos de evaluación del trabajo de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), la Declaración del Milenio y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

En 1972 se celebró en Estocolmo la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Humano, que luego dio lugar a la creación, ese mismo año, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

En 1988 la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) constituyeron el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, que posteriormente fue ratificado por la Asamblea General de las Naciones Unidas ese mismo año. Su tarea inicial consistió en preparar una revisión integral y recomendaciones con respecto al estado del conocimiento del cambio climático por parte de las ciencias; el impacto social y económico del cambio climático, y posibles estrategias de respuesta y elementos para su inclusión en una posible futura convención internacional sobre el clima.

Desde su creación en 1988 el IPCC ha elaborado seis Informes a partir de seis ciclos de evaluación. Estos son los informes científicos más completos sobre el cambio climático producidos en todo el mundo. A estos se suman una serie de Informes Metodológicos, Informes Especiales y Documentos Técnicos para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), gobiernos y organizaciones internacionales.

Cabe señalar que la “Cumbre de la Tierra de Río” de 1992 dio origen a tres tratados estrechamente relacionados, con una membresía casi universal: el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, que entró en vigor el 29 de diciembre de 1993; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) —cuya base fue el primer Informe del IPCC de 1990—, que entró en vigor el 21 de marzo

de 1994; y la Convención de Lucha contra la Desertificación, que entró en vigor el 26 de diciembre de 1996.

En 2001 se creó el Grupo de Enlace Mixto, encargado de impulsar la cooperación entre las tres Convenciones, para desarrollar sinergias en sus actividades sobre cuestiones de interés mutuo. A estos tratados se sumó la Convención Relativa a los humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, celebrada en la ciudad iraní de Ramsar en 1971, y conocida también como Convención de Ramsar sobre los Humedales.

En relación con lo anterior, y un año antes de la creación del Grupo de Enlace Mixto, los líderes mundiales suscribieron la Declaración del Milenio de 2000, en la que reafirmaban los propósitos y principios de la Carta de la ONU y establecían como uno de sus ocho objetivos garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Los Informes de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) incluyeron el estado de avance de las políticas y programas nacionales para reducir la destrucción de ecosistemas, asegurar el acceso a agua potable y saneamiento y mejorar las condiciones de vida de los habitantes de barrios marginales.

Considerando el desigual progreso logrado en la consecución de las metas contenidas en los ODM y que algunas de ellas distaban de ser cumplidas en los países en desarrollo, en julio de 2012, el secretario general de las Naciones Unidas puso en marcha el Grupo de Alto Nivel de Personas Eminentes para formulación de la Agenda para el Desarrollo después de 2015 presidido por el presidente de Indonesia, Susilo Bambang Yudhoyono, la presidenta de Liberia, Ellen Johnson Sirleaf, y el primer ministro del Reino Unido, David Cameron .

Ellos reconocieron que los ODM no se centraron suficientemente en llegar a las personas más pobres y excluidas, no tomaron en consideración los negativos efectos de los conflictos armados y la violencia sobre el desarrollo, no incluyeron la buena gobernanza e instituciones que garantizaran el estado de derecho, la libertad de expresión, la existencia de gobiernos transparentes y responsables, así como la necesidad de que el crecimiento económico fuese realmente efectivo. Pero lo más grave fue no haber integrado en los ODM los aspectos económicos, sociales y medioambientales del desarrollo sostenible, no haber promovido patrones sostenibles de consumo y producción, además de mostrar una escasa integración entre medio ambiente y desarrollo. El grupo concluyó que el desarrollo solo se conseguiría si era inclusivo, sostenible, si las economías se transforman con la finalidad de crear empleos y crecimiento económico inclusivo, si se combate la violencia

y los conflictos armados, y si se constituye una nueva alianza mundial, no tan solo conformada por los gobiernos nacionales, sino también por las personas que viven bajo la línea de la pobreza, discapacitados, mujeres, la sociedad civil, comunidades indígenas y locales, grupos tradicionalmente marginados, organismos multilaterales, gobiernos locales, empresarios, académicos y entidades filantrópicas privadas.

Por todas estas razones la ONU decidió replantear sus objetivos estableciendo la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en la 3ª Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo de Addis Abeba, de julio de 2015, empleando como base los ODM y las propuestas del Grupo de Alto Nivel de Personas Eminentes sobre la Agenda para el Desarrollo después de 2015. Esta Agenda fue adoptada por la Asamblea General de la ONU en su 70º periodo de sesiones (2015). En ella se definieron 17 objetivos operacionalizados en 169 metas que buscaban proteger el planeta, erradicar la pobreza y asegurar la prosperidad para todos. Los Informes Mundiales sobre Desarrollo Sostenible incluyen estrategias de mitigación de los efectos del cambio climático y el estado de avance de los compromisos medioambientales por parte de los Estados¹.

2. ACUERDOS SURGIDOS EN EL MARCO DE LAS CONFERENCIAS DE LAS PARTES (COP)

El examen del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático de 2015 y de los posteriores consensuados en las ocho COP celebradas entre 2016 y 2024, permite resaltar los compromisos medioambientales que siguen esperando una respuesta consistente con el agravamiento de los nocivos efectos del cambio climático en el bienestar material, social y psicológico de la humanidad. Entre ellos, mencionamos el carácter no vinculante de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs), y la ausencia de acuerdos consensuados para financiar la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático por parte de los países más ricos. Sin estos apoyos, es muy difícil que los países en desarrollo, Estados pequeños e insulares puedan siquiera intentar avanzar en la mitigación y adaptación al cambio climático.

¹ Más detalles sobre la Agenda 2030 con especial referencia a su financiamiento y nuevos objetivos y metas con respecto a los ODM, se encuentran en el capítulo XXXIX de Pizarro, C., *¿Existen alternativas a la racionalidad capitalista? La crisis del capitalismo y otra manera de vivir y pensar* (Valparaíso, EUV-Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2020).

El acuerdo de París de 2015

Este acuerdo fue el resultado de la COP 21 y adoptado por 196 partes². En su preámbulo se subraya la necesidad de dar una respuesta progresiva y eficaz a la amenaza del cambio climático, basada en el conocimiento científico. También se reconocían las necesidades específicas y las circunstancias especiales de los países en desarrollo y aquellos más vulnerables a los efectos del cambio climático, así como las de los países menos adelantados, especialmente en lo referido a la financiación y transferencia de tecnología.

Por otra parte, fijaba como prioridad fundamental salvaguardar la seguridad alimentaria y acabar con el hambre, considerando la vulnerabilidad de los sistemas alimentarios frente a los efectos del cambio climático, al igual que la reconversión justa de la fuerza laboral, la creación de trabajo decente y empleos de calidad.

Asimismo, reconocía el cambio climático como un problema de toda la humanidad, y por lo tanto, los países debían enfrentarlo respetando, promoviendo y teniendo en cuenta sus obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.

A su vez, se reconocía la importancia de conservar y aumentar los sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero, y de garantizar la integridad de los ecosistemas.

Finalmente, se relevaba la importancia de la educación, la formación, la sensibilización y participación del público, el acceso público a la información y la cooperación a todos los niveles en los asuntos abordados por el acuerdo, la importancia del compromiso de todos los niveles del gobierno y diversos actores, así como la adopción de estilos de vida y pautas de consumo y producción sostenibles.

² Naciones Unidas, "Acuerdo de París", 2015. https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

Las partes firmantes llegaron a acuerdos en los siguientes temas:

a) Reducción de la temperatura global y emisiones de carbono

Se acordó mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2°C con respecto a los niveles preindustriales y esforzarse por limitar dicho aumento a 1,5°C.

También se aumentaría la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, promoviendo la resiliencia al clima y el desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de manera de no comprometer la producción de alimentos. Cabe recordar que los principales gases de efecto invernadero son el monóxido y dióxido de carbono (CO y CO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x)³ y metano (CH₄), entre otros.

Los flujos financieros se situarían en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Los firmantes también se comprometieron a alcanzar un equilibrio entre las emisiones antropógenas y su absorción por los sumideros en la segunda mitad del siglo. Esto debería ocurrir tan pronto como las emisiones de gases de efecto invernadero alcanzaran su punto máximo para luego reducir rápidamente dichas emisiones. Esto se haría en conformidad con la información científica disponible, y considerando que los países en desarrollo tardarían más en lograr este objetivo. Las partes concordaban en que el proceso de reducción debía basarse en la equidad, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.

b) Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional

Los países se encargarían de preparar, comunicar y mantener los planes nacionales voluntarios para reducir emisiones, denominados Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs). Estas tendrían un carácter progresivo, y serían encabezadas por los países desarrollados, los cuales prestarían apoyo financiero a los países en desarrollo, a los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares, que les permita mitigar y, en lo posible, limitar y reducir sus emisiones.

³ Comprende óxido nítrico (NO), dióxido de nitrógeno (NO₂) y otros compuestos de nitrógeno y oxígeno.

c) Sumideros de gases de efecto invernadero

Se adoptarían medidas para conservar y aumentar los sumideros de gases de efecto invernadero.

d) Mercados de carbono

Se fomentaría la participación voluntaria de las partes en enfoques cooperativos para transferir reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero.

Se establecía un mecanismo de mercado global que permitiría la compra y venta de créditos de carbono generados por proyectos de reducción de emisiones en países distintos. Por otra parte, también se reconocía la importancia de disponer de enfoques no relacionados con el mercado para avanzar en la adaptación y mitigación climática.

e) Medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático

Se aumentaría la capacidad de adaptación, mediante la implementación de acciones que fortalezcan la resiliencia y ayuden a reducir la vulnerabilidad a los impactos actuales o previstos del cambio climático.

A su vez, se buscaba evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y daños derivados de los efectos adversos del cambio climático, mediante la cooperación en el marco del Mecanismo Internacional de Varsovia para Pérdidas y Daños establecido en la COP19 de 2013.

Por otra parte, se acordaba proporcionar recursos financieros a los países en desarrollo. Para ello los países desarrollados deberían movilizar financiación frente al clima, considerando las necesidades de las partes que son países en desarrollo, y buscando un equilibrio entre la adaptación y la mitigación. Debe recordarse que en Copenhague (COP15, 2009) se acordó que los países desarrollados contribuirían con un fondo de 100 mil millones de dólares anuales para 2020, dirigido a apoyar a los países en desarrollo en sus esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Debe considerarse también la declaración de China y Estados Unidos de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. Téngase en cuenta que Estados Unidos no ratificó el Protocolo de Kioto de 1997, mientras que China, que sí lo hizo, fue uno de los mayores emisores de gases de efecto invernadero.

El difícil progreso de los acuerdos de París

En la COP22 de Marrakech (Marruecos, 2016), se firmó la “Proclamación de Marrakech” que buscaba acelerar la adopción de medidas para combatir el cambio climático⁴.

Luego en Bonn (COP23, 2017) se adoptó el documento “El Momento Bula⁵ de la Implementación del Acuerdo de París”, que tenía por objeto avanzar en los mecanismos de revisión de los compromisos nacionales de reducción de gases de efecto invernadero y el financiamiento de las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático⁶. Además, se presentó la “Alianza Global para Eliminar el Carbón”, liderada por Reino Unido y Canadá⁷.

En la COP 24 de Katowice (Polonia, 2018), los gobiernos adoptaron el “Paquete de medidas de Katowice” que estableció los procedimientos y mecanismos—relativos a transparencia, seguimiento del progreso de los acuerdos, las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional y financiamiento— que permitirían poner en práctica el Acuerdo de París⁸. Sin embargo, no fue posible llegar a un acuerdo en torno a regulación de los mercados de carbono, posponiéndose su discusión para la siguiente COP⁹.

La COP25 de Chile-Madrid (2019) intentó avanzar en comprometer a los países a realizar esfuerzos más ambiciosos en la lucha contra el cambio climático. Sólo 84 países se

⁴ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, “La Proclamación de Acción de Marrakech establece un proceso irreversible de acciones climáticas”, 17 de noviembre de 2016. <http://bit.ly/43Pz9ws>

⁵ “Bula” es la palabra que emplean los habitantes de las Islas Fiji para saludarse. El entonces primer ministro de Fiji, Frank Bainimarama, se desempeñó como presidente de la COP23.

⁶ UN News, “Bonn: UN conference closes with renewed urgency for greater ambition to tackle climate change”, 17 de noviembre de 2017. <https://news.un.org/en/story/2017/11/636542>

⁷ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, “Más de 20 países lanzan una alianza global para la eliminación progresiva del carbón”, 17 de noviembre de 2017. <https://bit.ly/45ehSQ8>

⁸ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, “El Paquete de medidas de Katowice sobre el clima: cómo hacer que el Acuerdo de París funcione para todos” (s.f.). <https://unfccc.int/es/node/193041>

⁹ UN News, “At COP24, countries agree concrete way forward to bring the Paris climate deal to life”, 15 de diciembre de 2018. <https://news.un.org/en/story/2018/12/1028681>

comprometieron a presentar planes más exigentes para 2020. Estados Unidos, China, Rusia e India, que representan el 55% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, se restaron de ese compromiso, y del de alcanzar la neutralidad de carbono para 2050, esto es el equilibrio entre las emisiones y la absorción de carbono por los sumideros. Por otra parte, nuevamente se pospuso la regulación de los mercados de carbono¹⁰.

En la COP 26 de Glasgow (Reino Unido, 2020) pese a que el esfuerzo se había centrado en consensuar la eliminación gradual de la energía proveniente del carbón, solo se acordó avanzar en su reducción gradual y en la eliminación gradual de los subsidios “ineficientes” a los combustibles fósiles.

Recién en esta COP se logró consensuar las normas referidas a la regulación de los mercados de carbono. Estos permiten a los países con dificultades para alcanzar sus objetivos de reducción de emisiones, poder comprar créditos de carbono a otros Estados que ya hayan cumplido sus metas o que generen reducciones adicionales de emisiones.

Cada crédito representa una tonelada de CO₂ equivalente¹¹ que ha sido reducida, por ejemplo, mediante la mejora en la eficiencia energética o la captura de metano; o evitada, por ejemplo, mediante el reemplazo de la energía proveniente de combustibles fósiles por energías renovables limpias. Estos créditos pueden ser utilizados como unidades contables y derechos de compensación por el país que lo adquiere.

Para evitar que una misma reducción sea contabilizada por ambos países, se estableció la obligatoriedad de que cada tonelada de CO₂ reducida sea registrada solo una vez en los inventarios¹².

También se reconoció que los países desarrollados no habían cumplido su compromiso de contribuir al fondo de 100 mil millones de dólares anuales para apoyar a los países

¹⁰ UNFCCC, “Annex: Enhanced ambition in national climate plans - COP25”, 3 de octubre de 2019. <https://bit.ly/3HsAFoa>; UN Climate Change News, “COP25 and COP26 Presidents Urge Governments to Strengthen the Climate Ambition Alliance”, 5 de mayo de 2021. <https://bit.ly/3ZfGRyI>

¹¹ Este índice expresa el efecto de calentamiento de una cantidad determinada de gases de efecto invernadero durante un periodo determinado (normalmente 100 años) equivalente a una tonelada de CO₂.

¹² UNFCCC, “COP26 reaches consensus on key actions to address climate change”, UN Climate Press Release, 13 de noviembre de 2021. <https://bit.ly/3SHmugQ>

menos desarrollados a implementar medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático¹³.

Otros pactos y anuncios que se desprendieron de esta COP fueron el compromiso de 137 países para detener y revertir la pérdida de bosques y la degradación de las tierras al 2030, y la adhesión de 103 países —incluyendo 15 grandes emisores—, al Global Methane Pledge (Compromiso Global por el Metano) cuyo objetivo consiste en limitar las emisiones de metano en un 30% a 2030 (ver al respecto el estudio de Marcelo Mena en la Tercera Parte de este Cuaderno).

Asimismo, más de 30 países, seis fabricantes de vehículos, y varias ciudades, entre otros actores, se comprometieron a comercializar vehículos nuevos de emisiones cero a partir de 2035 en los denominados mercados líderes, y a partir de 2040 a nivel global¹⁴.

Reino Unido, Estados Unidos, Francia, Alemania y la Unión Europea se comprometieron a apoyar a Sudáfrica —el productor de electricidad con mayor índice de emisiones de carbono del mundo— con 8.500 millones de dólares entre 3 a 5 años para financiar su transición a una economía de bajas emisiones de carbono. También se acordó la colaboración entre instituciones financieras privadas y los bancos centrales para reconducir miles de millones de dólares hacia el objetivo de lograr las emisiones netas cero a nivel global¹⁵.

En la COP 27 de Sharm el Sheij (Egipto, 2022), se acordó la financiación de un fondo de “perdidas y daños” destinado a los países más afectados por las consecuencias del cambio climático. Para avanzar en la adaptación al cambio climático, también se comprometió la creación de un fondo de 230 millones de dólares¹⁶.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ UNFCCC, “Global Finance Ministers Discuss Transition to Net Zero”, 3 de noviembre de 2021. <https://unfccc.int/news/global-finance-ministers-discuss-transition-to-net-zero>; Naciones Unidas, “COP26: juntos por el planeta”, 2021. <https://www.un.org/es/climatechange/cop26>

¹⁵ *Ibidem*.

¹⁶ UNFCCC, “COP27 reaches breakthrough agreement on new “Loss and Damage” Fund for vulnerable countries”, UN Climate Press Release, 22 de noviembre de 2022. <https://bit.ly/43vgVok>.

De acuerdo con el denominado Plan de implementación de Sharm el Sheij, harían falta inversiones de entre 4 y 6 billones de dólares para transformar la economía global en una de bajas emisiones de carbono¹⁷.

Debe considerarse que, de acuerdo con el IPCC, las emisiones de gases de efecto invernadero deberían reducirse en un 45% para 2030 si se pretendía limitar el calentamiento global a 1,5°C. Estos objetivos son difíciles de cumplir si se considera el escaso compromiso de los países más desarrollados, los que para 2022 aún no habían cumplido con el objetivo de contribuir con 100 mil millones de dólares en 2020 para apoyar a los países menos desarrollados a implementar medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático¹⁸.

En la COP28 de Dubai (Emiratos Árabes Unidos, 2023) la ONU calificó como “inevitable” la eliminación de los combustibles fósiles. Sin embargo, la discusión para consensuar una hoja de ruta más drástica para abandonar gradualmente los combustibles fósiles se vio dificultada por los intereses de los países petroleros, para quienes era más importante reducir las emisiones y no las fuentes que las producían¹⁹.

Otros acuerdos consistieron en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la refrigeración y construcción, y otorgar mayor financiamiento para el Fondo Verde para el Clima, el Fondo para los Países Menos Adelantados y el Fondo Especial para el Cambio Climático. El Banco Mundial también aumentaría su contribución para financiar proyectos relacionados con el clima²⁰.

Mediante la Declaración de la COP28 sobre el Clima y la Salud, las partes se comprometieron a acelerar las acciones destinadas a proteger la salud de las personas de los crecientes impactos climáticos²¹. Por otra parte, a través de la Declaración de la COP28 sobre

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ UN News, “COP28 ends with call to ‘transition away’ from fossil fuels; UN’s Guterres says phaseout is inevitable”, 13 de diciembre de 2023. <https://news.un.org/en/story/2023/12/1144742>.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ OMS, “Declaración de la COP28 de los EAU sobre el clima y la salud”, 3 de diciembre de 2023. <https://bit.ly/4jyOYop>

Agricultura, Alimentación y Clima las partes acordaron apoyar la seguridad alimentaria al tiempo que se combate el cambio climático²².

En la COP29 de Bakú (Azerbaiyán, 2024) el acuerdo más significativo fue triplicar el fondo destinado a apoyar a los países menos desarrollados a implementar medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático. Este Fondo, debería alcanzar los 300 mil millones de dólares para 2035²³. Además, se incluyó un objetivo más amplio para recaudar 1,3 billones de dólares anuales para 2035, provenientes de fuentes públicas y privadas, y cuyos detalles se abordarían en la siguiente COP a celebrar en Belém, Brasil, en noviembre de 2025²⁴. Debe considerarse que los flujos internacionales de financiamiento público para la adaptación al cambio climático destinados a los países en desarrollo fueron de 26 mil millones en 2023, un monto entre 12 a 14 veces inferior a lo necesario para cumplir con este compromiso²⁵.

En la COP30 de Belém (Brasil, 2025) se reiteró la importancia de avanzar de manera “urgente” en acciones para recaudar los 300 mil millones y los 1,3 billones comprometidos para 2035, pero no se fijaron mecanismos para asegurarlo²⁶.

El texto final de la COP30 no abordó el impacto ambiental de la extracción de minerales críticos como litio o cobre, ni incluyó una hoja de ruta para la transición de los combustibles fósiles a las energías limpias. Al igual como ocurrió en las COP anteriores, esta fue excluida del acuerdo por las presiones de los países petroleros y miembros del Consejo de

²² FAO, “COP 28: La FAO destaca el potencial de los sistemas agroalimentarios para hacer frente a las repercusiones del cambio climático y lograr el objetivo de no superar 1,5 °C de calentamiento global”, 13 de diciembre de 2023. <https://bit.ly/45dnDou>

²³ UNFCCC, “COP29 UN Climate Conference Agrees to Triple Finance to Developing Countries, Protecting Lives and Livelihoods”, 24 de noviembre de 2024. <https://unfccc.int/zh/node/644517>.

²⁴ Abnett, K, Volcovici, V. y Strohecker, K, “Developing nations blast \$300 billion COP29 climate deal as insufficient”, *Reuters*, 24 de noviembre de 2024. <https://bit.ly/3HuRveF>

²⁵ UNEP, *Adaptation Gap Report 2025*. <https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2025>

²⁶ De Carvalho, F., “La COP30 impulsa el financiamiento climático y promete planificar la transición hacia los combustibles fósiles”, *Noticias ONU*, 22 de noviembre de 2025. <https://news.un.org/es/story/2025/11/1540803>; Almeida, J., “COP30: sin una Hoja de Ruta para Abandonar los Combustibles Fósiles”, *Other News*, 24 de noviembre de 2025. <https://www.other-news.info/noticias/cop30-sin-una-hoja-de-ruta-para-abandonar-los-combustibles-fosiles/>

Seguridad de la ONU como Rusia y China. Asimismo, tampoco incorporó una hoja de ruta para detener la deforestación²⁷.

Previo al inicio de la COP 30, el presidente Lula anunció el Fondo de los Bosques Tropicales para Siempre. Esta iniciativa buscaba crear un fondo de 125 mil millones de dólares para recompensar a los países que logren detener la deforestación, destinando recursos a las comunidades locales y pueblos indígenas encargadas de proteger los bosques. El Fondo, que esperaba recaudar inicialmente 10 mil millones de dólares, solo pudo recaudar poco más de la mitad²⁸.

Compromisos pendientes

Pese a los avances en los compromisos medioambientales, los principales problemas se relacionan con el carácter no vinculante de los acuerdos alcanzados, que permite a los Estados fijar metas voluntarias, sin consecuencias en caso de incumplimiento. Por otra parte, se comprueba el escaso compromiso de los mayores emisores de gases de efecto invernadero para reducir sus emisiones. Estos continúan postergando las transformaciones en sus modelos energéticos, industriales y de consumo. A modo de ejemplo, el 95% de los países no presentó en febrero de 2025 sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional para 2035, y cuando lo hicieron en septiembre de ese año, apenas cubrían la mitad de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

A ello debe agregarse que los países desarrollados han usado los mercados de carbono para eludir sus compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Aunque la doble contabilidad se había eliminado en la COP26, la práctica de los países desarrollados de comprar créditos a países del sur global que no hayan excedido el límite de emisiones permitidas, no implica que ellos modifiquen sus patrones de producción y consumo.

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ De Carvalho, F., "Brasil lidera un nuevo fondo para priorizar la protección de los bosques en la acción climática", *Noticias ONU*, 6 de noviembre de 2025. <https://news.un.org/es/story/2025/11/1540704>; Koop, F., "La COP30 dejó un gran sinsabor y no logró avanzar en la transición de los combustibles fósiles", 25 de noviembre de 2025. <https://es.mongabay.com/2025/11/cop30-no-logro-avanzar-transicion-combustibles-fosiles/>

Además, las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional serían insuficientes para evitar el incremento de la temperatura en 2°C por sobre los niveles preindustriales, y menos para alcanzar el objetivo de 1,5°C.

Finalmente, se carece de mecanismos que obliguen a los países más ricos a cumplir con las contribuciones económicas para financiar el fondo para apoyar a los países menos desarrollados a implementar medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático. Este además sería insuficiente, de acuerdo con los cálculos de científicos y activistas.

3. TRUMP FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO SEGÚN EL *NEW YORK TIMES* *CLIMATE FORWARD*

Esta parte se centra en las críticas del equipo del *New York Times Climate Forward* dirigido por David Gelles al rechazo de Trump a la transición a energías limpias renovables. Esto se constata en el abandono de Trump del Acuerdo de París, anunciado en la conferencia inaugural del Foro Económico Mundial de enero de 2025, y llevada a cabo durante los primeros días de su administración mediante la desarticulación de todas las políticas en favor de las energías limpias renovables puestas en práctica por el presidente Joe Biden.

La disonancia de las promesas climáticas en Davos

Gelles lleva una década asistiendo a la reunión del Foro Económico Mundial (FEM) que se celebra en enero de cada año en la ciudad suiza de Davos. Él afirma que los líderes empresariales y políticos que participan en el FEM identifican cada año el cambio climático como uno de los principales riesgos que enfrenta el mundo. No obstante, las emisiones derivadas de la quema de combustibles fósiles, que son la principal causa del calentamiento global, han seguido aumentando. 2024 fue el año más caluroso de la historia, y el primer año en que las temperaturas globales superaron en más de 1,5°C a las de la era preindustrial. Y ahora, muchas de las empresas que hicieron grandes promesas climáticas están dando marcha atrás en sus compromisos.

La conferencia se inauguró el lunes 23 de enero de 2025, el mismo día en que el presidente Trump asumió el cargo y retiró a Estados Unidos del acuerdo climático de París, calificándolo

de “unilateral”, atacó los programas climáticos de Biden de “ridículos y derrochadores” y promovió sin complejos los combustibles fósiles²⁹.

Amazon, Microsoft y otras empresas que se han fijado ambiciosos objetivos climáticos estaban promocionando en el marco de esta reunión en Davos la IA, una tecnología que las está obligando a dar marcha atrás en sus objetivos de reducción de emisiones y a consumir enormes cantidades de electricidad, gran parte de ella generada con combustibles fósiles.

Otras empresas que también estaban promocionando la venta de sus productos fueron las pertenecientes a la industria de los combustibles fósiles: Saudi Aramco, la mayor empresa de petróleo y gas del mundo y JPMorgan, el mayor financiador de proyectos de combustibles fósiles del mundo.

En su discurso del jueves 23 de enero, Trump enfatizó que los esfuerzos multilaterales para abordar los riesgos que plantea el cambio climático no tienen cabida en su agenda de “America First”³⁰.

La retirada de Trump de las energías limpias pone a Estados Unidos fuera de sintonía con el mundo

Somini Sengupta sostenía en esa misma fecha que la mayoría de las principales economías están invirtiendo en energía solar y eólica y baterías, cada vez más baratas. Estados Unidos corre el riesgo de ceder aún más un mercado global a China³¹.

La Unión Europea ha abandonado de forma agresiva el uso del carbón. El uso de gas natural está disminuyendo y el año pasado la energía solar representó por sí sola el 11% de la generación de energía.

²⁹ Gelles, D., “The dissonance of climate promises at Davos”, New York Times Climate Forward, 26 de enero de 2025. <https://www.nytimes.com/2025/01/23/climate/davos-climate-change-promises.html>

³⁰ *Ibidem*.

³¹ Sengupta, S., “Trump’s Retreat From Clean Energy Puts the U.S. Out of Step With the World”, New York Times, 23 de enero de 2025. <https://www.nytimes.com/2025/01/23/climate/trump-global-energy-transition.html>

Gran Bretaña cerró su última central eléctrica a carbón el año pasado y su gobierno ha dicho que no emitirá nuevas licencias de perforación en el Mar del Norte.

Noruega, un petroestado que se ha enriquecido con las exportaciones de petróleo, ofrece incentivos tan atractivos para el transporte limpio que el 90% de los autos nuevos vendidos en 2024 fueron eléctricos.

China es un país aparte. Quema más carbón que cualquier otro, lo que lo convierte en el mayor emisor de gases de efecto invernadero que calientan el planeta. Pero, al mismo tiempo, alberga casi dos tercios de todos los proyectos solares y eólicos a gran escala que se están construyendo en el mundo. El dominio chino en la fabricación de paneles solares baratos ha hecho bajar el precio de la energía solar a nivel mundial, y sus empresas están instalando fábricas de vehículos eléctricos en lugares tan lejanos como Tailandia y Brasil.

Según la Agencia Internacional de la Energía, en 2024 los inversores mundiales destinaron casi el doble de dinero a las energías renovables que a los combustibles fósiles.

Las órdenes ejecutivas de Trump relacionadas con la energía buscan facilitar a las empresas la producción de petróleo y gas, y facultar al gobierno para detener proyectos de energía limpia que ya han sido aprobados.

Lo que Estados Unidos tiene para vender al mundo es petróleo y gas relativamente baratos. Es el mayor proveedor mundial de gas natural y actualmente produce más petróleo que cualquier otro país.

Además de Estados Unidos, hay muchos países que están presionando para extraer más petróleo y gas. Por ejemplo, Brasil está aumentando la producción de petróleo, en particular en alta mar, al tiempo que establece ambiciosos objetivos nacionales para la transición a las energías renovables. La producción de gas natural licuado de Australia ha crecido en la última década. Canadá ha aumentado de manera constante su producción de gas.

También hay países que siguen extrayendo todos los combustibles fósiles que pueden. Rusia sigue comprometida con la exploración de sus recursos de petróleo y gas, aunque las sanciones comerciales internacionales han afectado su capacidad de vender a la Unión Europea desde su invasión de Ucrania.

La demanda mundial de gas creció en 2024 y se espera que crezca este año, aunque a un ritmo más lento, según la Agencia Internacional de la Energía. La demanda mundial de petróleo también está creciendo, pero se prevé que se desacelere y alcance su nivel máximo en algún momento de la próxima década. La mayor parte de la creciente demanda se concentra en Asia, incluida la India, donde el petróleo y el gas estadounidenses podrían encontrar nuevos clientes.

Trump quiere liberar energía, siempre y cuando no sea eólica ni solar

Lisa Friedman, Coral Davenport y Brad Plumer escribieron el 21 de enero de 2025 que los expertos legales piensan que el presidente estaba probando los límites del poder ejecutivo con órdenes agresivas diseñadas para impedir que el país haga la transición a la energía renovable³².

Las órdenes que Trump firmó el lunes 20 de enero de 2025 facilitarían y abaratarían que las empresas produzcan petróleo y gas y que el gobierno detenga proyectos de energía limpia que han sido aprobados.

Si bien algunas acciones son de su competencia, otras pueden violar la ley federal o ir en contra de decisiones judiciales. Entre otras cosas, Trump planteó la posibilidad de revocar la autoridad de la Agencia de Protección Ambiental para regular los gases de efecto invernadero, que ha sido confirmada por la Corte Suprema, y también propuso detener la financiación de las estaciones de carga de vehículos eléctricos que el Congreso ya había autorizado.

Trump declaró que Estados Unidos se enfrenta a una emergencia energética, pero esto es “una excusa para poner en marcha iniciativas hostiles a la transición energética [...] para detener el progreso que se ha logrado en la producción de energía solar y eólica, vehículos eléctricos, baterías y energía renovable”³³.

³² Friedman, L., Davenport, C. y Plumer, B., “Trump Wants to Unleash Energy, as Long as It’s Not Wind or Solar”, New York Times, 21 de enero de 2025. <https://www.nytimes.com/2025/01/21/climate/trump-energy-fossil-fuels.html>

³³ Los autores atribuyen este juicio a Robert N. Stavins, director del Programa de Economía Ambiental de la Universidad de Harvard.

Según los expertos, Estados Unidos es el mayor productor mundial de petróleo y gas natural, y el precio del petróleo, unos 76 dólares por barril, es aproximadamente el mismo que el costo promedio de los últimos 20 años, ajustado a la inflación. El costo de la gasolina, unos 3,13 dólares por galón, ha caído alrededor de un 3% en los últimos 12 meses³⁴.

La industria del petróleo y el gas donó más de 75 millones de dólares a la campaña presidencial de Trump y éste, a su vez, prometió eliminar las regulaciones ambientales para reducir los costos y aumentar los márgenes de beneficio. Se comprometió a darles acceso prácticamente sin restricciones a las tierras y aguas del país. Trump aseguró que los aportes a su campaña se recuperarían más que eso en impuestos y costos más bajos, y mayores ganancias. Estas declaraciones han sido muy bien recibidas por los ejecutivos de la industria del petróleo.

La definición de energía de Trump se limita casi por completo a los combustibles fósiles, aunque hace excepciones para la energía hidroeléctrica, geotérmica y nuclear. No considera paneles solares, turbinas eólicas o almacenamiento de baterías. Sin embargo, estas son tres de las fuentes de capacidad eléctrica de más rápido crecimiento en Estados Unidos.

En 2024, por primera vez en la historia los paneles solares y las turbinas eólicas en Estados Unidos produjeron más electricidad que las centrales eléctricas de carbón del país. En California, aproximadamente el 25% de los automóviles nuevos que se venden son eléctricos.

En China, las ventas de vehículos eléctricos nuevos han superado las de los automóviles nuevos a gasolina.

Según el Dr. Steven A. Cohen, director del programa de maestría en Gestión de la Sostenibilidad de la Universidad de Columbia, los esfuerzos por detener la transición energética podrían sostenerse durante los cuatro años de la administración de Trump, pero en el largo plazo fracasarán.

La legalidad de las órdenes ejecutivas del presidente Trump para obstaculizar la transición energética ha sido objeto de muchas controversias entre ejecutivos y asesores de la industria petrolera y del gas, por una parte, y expertos en favor de la transición energética

³⁴ Friedman, L., Davenport, C. y Plumer, B., "Trump Wants to Unleash Energy, as Long as It's Not Wind or Solar", cit.

por la otra. Friedman, Davenport y Plumer documentan detalladamente esta controversia. Un caso es la orden del presidente a las agencias federales para que dejen de gastar el dinero aprobado por el Congreso en la ley bipartidista de infraestructura de 2021 y la Ley de Reducción de la Inflación de 2022, que juntas inyectaron cientos de miles de millones de dólares en energía limpia y vehículos eléctricos. La orden de Trump impediría que el gobierno distribuya fondos a los fabricantes de vehículos eléctricos, turbinas eólicas, paneles solares y otras energías limpias, incluso si ya se habían aprobado subvenciones o préstamos y se habían firmado contratos vinculantes. Zealan Hoover —quien dirigió la implementación de los programas de la ley de reducción de la inflación en la agenda de protección ambiental durante la administración Biden—, sostuvo que una orden ejecutiva no le da a la agencia el poder mágico de ignorar leyes y regulaciones correctamente implementadas. Timothy Fox, director ejecutivo de ClearVIEW Energy Partners, una firma consultora, discrepa de Hoover y dice que la administración puede terminar o modificar los contratos de arrendamiento de energía eólica existentes.

Otro ejemplo es la autoridad del presidente para eludir leyes ambientales como la Ley de Especies en Peligro de Extinción a fin de acelerar las aprobaciones para perforaciones, minería, oleoductos y otras instalaciones de petróleo, gas o carbón.

También expertos legales afirman que hay algunas directivas claramente vulnerables a desafíos legales. Por ejemplo, declarar una emergencia energética nacional.

Patrick Parentau, profesor emérito de derecho ambiental en la Facultad de Derecho de Vermont, sostuvo que las disposiciones de emergencia son para desastres como el que estaba sucediendo en Palisades³⁵.

La supervivencia de las acciones de Trump podría depender de los tribunales federales, donde cientos de jueces designados por Trump podrían escuchar casos.

Trump también ha ordenado a las agencias federales que eliminen el “costo social del carbono”. Esta es una estimación en dólares de todo el daño económico que podría causar la emisión de una tonelada de dióxido de carbono a la atmósfera.

³⁵ Se refiere a los incendios en California ocurridos entre el 7 y el 31 de enero de 2025.

Dado los antecedentes reseñados, Jody Freeman, directora del Programa de Derecho Ambiental y Energético de la Facultad de Derecho de Harvard y ex funcionaria de la Casa Blanca de Obama, afirma que puede esperarse la ocurrencia de muchos litigios.

Dos ejecutivas de la industria se unieron a la Environmental Protection Action (EPA) para supervisar las normas químicas

Hiroki Tabuchi escribió el 22 de enero de 2025 que Nancy Beck y Lynn Ann Dekleva trabajaron en la primera administración de Trump, donde lucharon contra las restricciones químicas³⁶.

Un ex ejecutivo de la industria química que luchó contra regulaciones más estrictas durante la primera administración de Trump regresó para asumir un papel fundamental en la Agencia de Protección Ambiental, lo que plantea inquietudes sobre su influencia.

Nancy B. Beck, toxicóloga y ex ejecutiva del Consejo Estadounidense de Química, el principal grupo comercial de la industria, fue nombrada asesora principal de la Oficina de Seguridad Química de la EPA, un rol similar al que ocupó entre 2017 y 2021. Ella lideró una amplia oposición a las regulaciones químicas, las que calificó en un estudio posterior como interferencia política en la ciencia. Además, formuló políticas para la agencia que ayudaban a reducir las prohibiciones del uso de sustancias químicas nocivas para la salud, tales como los perfluoroalquilos y polifluoroalquilos —PFAS, también conocidos como “químicos eternos”— vinculados al cáncer, el amianto y el cloruro de metileno.

La EPA y la Dra. Beck no respondieron a las solicitudes de comentarios para el artículo de Tabuchi.

La Dra. Beck cuenta con la colaboración de Lynn Ann Dekleva, quien también trabajó para el Consejo Estadounidense de Química. Su labor consiste en la supervisión de los nuevos productos químicos. Ingeniera ambiental de formación, su carrera en la industria química incluye más de tres décadas en DuPont, el gigante químico. Informes recientes publicados por la Oficina del Inspector General de la EPA señalaron que los empleados acusaron a

³⁶ Tabuchi, H., “Two Industry Executives Join E.P.A. to Help Oversee Chemical Rules” New York Climate Forward, 22 de enero de 2025. <https://www.nytimes.com/2025/01/22/climate/epa-chemical-industry-beck-dekleva.html>

la Dra. Dekleva de presionarlos para aprobar nuevos productos químicos basándose en evaluaciones menos estrictas y que sufrieron represalias por plantear estas inquietudes.

La Dra. Dekleva tampoco respondió a las solicitudes de comentarios por parte de Tabuchi.

Los nombramientos de la Dra. Beck y la Dra. Dekleva no requirieron la aprobación del Congreso. La Dra. Beck fue nominada previamente para dirigir la Comisión de Seguridad de Productos de Consumo en 2020, pero no llegó a una votación en el Congreso después de que los demócratas y los grupos ambientalistas la acusaran de usar sus anteriores puestos gubernamentales para promover la agenda de la industria química.

Durante la administración Biden se establecieron restricciones sobre 10 productos químicos peligrosos, incluidos el tricloroetileno, un químico utilizado en limpiadores y lubricantes y que también está relacionado con el cáncer, así como el amianto, un mineral resistente al calor y al fuego ampliamente utilizado en materiales de construcción que puede causar cáncer y enfermedades pulmonares. Actualmente, más de 80.000 productos químicos en el mercado estadounidense no están sujetos a pruebas ambientales ni a regulación.

La administración Biden también estableció los primeros estándares federales para las sustancias perfluoroalquiladas en el agua potable, y designó dos tipos de estas como sustancias peligrosas bajo una ley que traslada la responsabilidad de la limpieza de sitios tóxicos de los contribuyentes a la industria.

Trump echó marcha atrás en las políticas de Biden que pretendían enfrentar los riesgos climáticos

Christopher Flavelle, el 22 de enero de 2025, declaró que Trump cambió rápidamente las políticas de adaptación climática de Estados Unidos, desde la seguridad nacional hasta el seguro de vivienda³⁷.

La agenda energética del presidente Trump prevé la extracción de más petróleo y gas, algo que podría llevar años. Pero durante sus primeras semanas de gobierno tomó otras

³⁷ Flavelle, C., "Five Ways Trump Made It Suddenly Harder to Face Climate Risks", New York Times Climate Forward, 22 de enero de 2025. <https://www.nytimes.com/2025/01/22/climate/trump-climate-policies.html>

medidas que podrían afectar más rápidamente la forma en que el país se prepara y se adapta a los cambios climáticos provocados por la quema de combustibles fósiles.

a) Salvaguardando la nación

En 2021, el presidente Biden ordenó al Pentágono y al Departamento de Seguridad Nacional que estudiaran las implicaciones de seguridad del cambio climático y las incorporaran a la estrategia de defensa y otros planes de seguridad nacional.

En respuesta a la orden del presidente del estudio de los efectos del cambio climático en la seguridad nacional, el Pentágono, el Departamento de Seguridad Nacional y la comunidad de inteligencia detallaron cómo la escasez de alimentos podría conducir al malestar social, cómo los países podrían luchar por el control de recursos hídricos, y cómo la gente huiría de los shocks climáticos en lugares como América Latina, aumentando la migración a los Estados Unidos.

El presidente Trump rescindió esa orden el lunes 20 de enero de 2025. El secretario de Defensa Pete Hegseth ha hecho comentarios que desestiman el cambio climático y lo califica de intento de establecer un control gubernamental³⁸.

b) Mantener el gobierno en funcionamiento

Biden también ordenó a cada agencia federal que informara públicamente sobre los riesgos que el cambio climático representa para las instalaciones y operaciones del gobierno y la forma en que los estaban abordando.

Bajo el mandato del presidente Trump, las agencias ya no están obligadas a evaluar su exposición al cambio climático ni a determinar cómo abordarlo³⁹.

c) Comprender los riesgos climáticos para el seguro de vivienda

En 2021, el presidente Joe Biden ordenó al Departamento del Tesoro que examinara la amenaza que suponen los riesgos climáticos para los seguros de vivienda. El departamento

³⁸ *Ibidem.*

³⁹ *Ibidem.*

concluyó que el cambio climático ya ha hecho que los seguros de vivienda sean más difíciles de encontrar y más caros. Trump revocó la orden que impulsaba esa tarea⁴⁰.

d) Protegiendo los proyectos financiados con fondos federales contra las inundaciones

El presidente Barack Obama estableció una política que ordenaba a las agencias federales evitar invertir en proyectos que pudieran verse afectados por inundaciones. Cuando el presidente Trump asumió el cargo por primera vez en 2017, la revocó. El presidente Biden la restableció. El lunes 20 de enero de 2025 el presidente Trump la revocó nuevamente⁴¹.

Bajo el gobierno de Biden, la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias especificó que los proyectos construidos con su dinero deben estar elevados por encima de la altura prevista de una inundación o construirse en un lugar más seguro. El Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano promulgó normas similares. Ahora que la orden ha sido revocada, es poco probable que otras agencias impongan estándares similares para las inundaciones.

e) Ayudando a las comunidades vulnerables

El entonces presidente Biden ordenó al Consejo de Calidad Ambiental garantizar que algunas inversiones federales en resiliencia climática ayudaran a las comunidades afectadas por la contaminación del aire y del agua. Estas medidas y otras similares también fueron derogadas por el presidente Trump.

f) Alejar las zonas rurales del carbón

Allison Prang afirma que el uso de carbón en Estados Unidos ha estado disminuyendo durante más de una década, pero todavía en 2023 aproximadamente el 17% de la electricidad del país provenía del carbón, el combustible fósil más sucio. En el caso de los pequeños proveedores de electricidad sin fines de lucro, conocidos como cooperativas eléctricas rurales esa cifra ascendería al 30% en 2022⁴².

⁴⁰ *Ibidem.*

⁴¹ *Ibidem.*

⁴² Prang, A., "Moving rural areas away from coal", The Climate Fix, New York Times Climate Forward, 26 de enero de 2025. <https://www.nytimes.com/2025/01/23/climate/davos-climate-change-promises.html>

En los últimos días de la administración Biden el Departamento de Agricultura dijo que estaba otorgando un total de 4.370 millones de dólares a 10 cooperativas eléctricas rurales en todo el país para ayudar a reducir la contaminación derivada de sus operaciones. En general, el programa tiene como objetivo reducir la contaminación por gases de efecto invernadero en 55 millones de toneladas por año⁴³.

Las cooperativas, a diferencia de las empresas de servicios públicos propiedad de inversores, son propiedad de sus miembros y, en conjunto, prestan servicio a unos 40 millones de personas en todo Estados Unidos, a menudo en zonas de bajos ingresos.

Mark A. Gabriel, presidente y director ejecutivo de United Power, una cooperativa eléctrica de Colorado, señaló que están planeando utilizar los fondos federales para siete proyectos de energía renovable, incluido el abandono del carbón. Calcula que la combinación energética de su cooperativa está compuesta al menos en la mitad por energía renovable, incluida la energía hidroeléctrica, y menos del 10 por ciento por carbón, mientras que el resto es gas natural.

Entre los obstáculos para el abandono del carbón se destaca que algunos contratos de carbón pueden durar décadas y, que antes de la Ley de Reducción de la Inflación, ya mencionada en los apartados anteriores, las organizaciones sin fines de lucro como las cooperativas no tenían acceso directo a los créditos fiscales para energía limpia. Y ahora que tendrían acceso las cooperativas pueden tener más dificultades para acceder al capital.

Lo que viene a continuación: No está claro cómo le irá al cambio hacia el abandono del carbón bajo una segunda administración de Trump, pero en su primer día en el cargo, Trump firmó una orden ejecutiva que promueve los combustibles fósiles y pidió a los jefes de agencias que revisen las acciones de las agencias que imponen una carga indebida sobre los recursos energéticos nacionales como el carbón.

La industria del carbón se muestra optimista sobre las perspectivas del sector bajo el gobierno de Trump, a pesar de la caída de la producción durante la primera administración de Trump.

⁴³ *Ibidem.*

4. CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO HUMANO

Esta parte presta especial atención a los problemas relacionados con las emisiones antropogénicas y sus efectos sobre los ciclos biogeoquímicos, y las tensiones existentes entre la adopción de nuevas tecnologías y las consiguientes presiones sobre los recursos naturales. También trata el complejo escenario global y sus negativos efectos en la evolución del IHD, caracterizado por el recrudescimiento de las contiendas políticas originadas por la desigualdad, inseguridad y polarización, aumento de la discriminación identitaria, violencia, el ascenso de los líderes antidemocráticos y el auge del populismo.

Esta situación se manifiesta en la caída del Índice de Desarrollo Humano (IDH) por debajo de la tendencia anterior a 2019 y en el estrés declarado por todos los grupos del IDH: bajo, medio, alto y muy alto. La caída podría revertirse si se llegara a consensuar una distribución y uso equitativo de la riqueza, conocimientos y tecnologías, recursos inimaginables en el pasado.

A continuación, se presentan las propuestas de Transición Justa del Informe de Desarrollo Humano de 2020 y las propuestas del Informe 2023-24 para poder proseguir en la búsqueda del desarrollo humano.

Emisiones antropogénicas y ciclos biogeoquímicos

El Informe de Desarrollo Humano de 2020 deja en claro que las concentraciones de CO₂ se mantienen elevadas y continúan creciendo. Los procesos planetarios que mantenían las concentraciones en un rango relativamente reducido se han visto desbordados por los rápidos y fuertes incrementos de emisiones antropogénicas. Esto ha alterado el ciclo biogeoquímico del carbono⁴⁴.

Por otra parte, el uso de fertilizantes sintéticos, que se multiplicó por 8 entre 1960 y 2000, junto con la quema de combustibles fósiles, ha provocado la mayor alteración del ciclo biogeoquímico del nitrógeno desde su aparición hace 2.500 millones de años. Este ciclo es fundamental para la agricultura, y su desequilibrio ha causado la acidificación del suelo, la

⁴⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *La próxima frontera. El desarrollo humano y el Antropoceno. Informe sobre Desarrollo Humano 2020* (Nueva York: PNUD, 2020), p. 25.

alteración de los ecosistemas y el incremento de NO_x a la atmósfera, con el consiguiente impacto en el calentamiento global⁴⁵.

Nuevas tecnologías y presiones sobre los recursos naturales

Con respecto a la necesidad de reducir las emisiones de carbono (CO y CO₂), el mismo informe señala que la Agencia Internacional de Energía diseñó diversos escenarios de abandono de los combustibles fósiles al 2050. Los diseños mostraron que la elección de 15 tecnologías de producción de electricidad y de 5 tecnologías de transporte aumentaría las necesidades totales de materiales a nivel mundial hasta en un 900% en el caso de la electricidad y de un 700% en el transporte⁴⁶.

Estos incrementos estarían asociados en gran medida a un mayor uso de cobre, plata, níquel, litio, cobalto y acero. Además, los procesos de producción podrían inducir unas emisiones considerables de gases de efecto invernadero. Por otro lado, las tecnologías de energía renovable pueden traer consigo otros problemas, tales como la necesidad de contar con gran cantidad de tierra o minerales procedentes de las minas, lo que supone una amenaza para la biodiversidad⁴⁷.

Ahora está recibiendo una atención creciente en la población y en los gobiernos el cierre de los ciclos de materiales, esto es terminar con la explotación intensiva de la naturaleza y su uso ineficiente, extraer menos recursos y reciclar más (ver "c. La conservación del medio ambiente no es incompatible con el desarrollo humano y la reducción de la pobreza", en pp. 50-54).

Alrededor de la mitad de los materiales que se extraen en todo el mundo se utilizan para construir o reformar parques que se encuentran en uso, lo que imposibilita su reciclaje a corto plazo. Este sería el caso de la construcción de infraestructuras, por ejemplo.

Entre 1900 y 2020 las reservas globales de materiales se multiplicaron por 23, y es probable que sigan creciendo, impulsadas por las grandes necesidades de infraestructura y construcción de las economías emergentes. La convergencia de las existencias de

⁴⁵ *Ibid.*, p. 25.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 35.

⁴⁷ *Ibidem.*

materiales globales al nivel de los países industrializados cuadruplicaría las existencias mundiales, incrementando a su vez las emisiones de CO₂ por sobre los objetivos de cambio climático. En torno al 44% de los materiales transformados que no se utilizan para construir parques se emplea para proporcionar energía, por lo que dichos materiales tampoco se pueden reciclar⁴⁸.

Además, algunos materiales siguen siendo esenciales para determinadas funciones: no existen sustitutos ideales para los principales usos de 62 metales⁴⁹.

El cierre de los ciclos de los materiales supone desafíos y oportunidades. Tan solo se recicla el 6% de los materiales que se extraen en todo el mundo⁵⁰. Existirían, por lo tanto, oportunidades muy claras para mejorar la eficiencia del uso y el reciclaje en diversos ámbitos, desde la agricultura hasta la química verde.

Evolución del IDH y el complejo escenario global

El Informe de Desarrollo Humano de 2023-24 destaca que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París están estancados porque las pausas o los alto al fuego como preludios de la paz, son huidizos. El Informe apunta al recrudescimiento de las contiendas geopolíticas entre los Estados y los nacionalismos exacerbados generados por la desigualdad, la inseguridad, polarización y retrocesos en la gobernanza global y consecuente cooperación. Al mismo tiempo, la inteligencia artificial avanza a una velocidad imparable, especialmente en los sistemas económicos y su aplicación militar en los conflictos geopolíticos. Estos son los temas centrales en la discusión del progreso del desarrollo humano.

⁴⁸ Ver también Krausmann, F., Wiedenhofer, D., Lauk, C., Haas, W., Tanikawa, H., Fishman, T., Miatto, A. *et al.* "Global socioeconomic material stocks rise 23-fold over the 20th century and require half of annual resource use", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2017 114(8):1880-1885. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28167761/>

⁴⁹ *Ibidem.* Ver también Graedel, T. E., Harper, E. M., Nassar, N. T. y Reck, B. K., "On the Materials Basis of Modern Society", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(20), 2015, pp. 6295-6300.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 40.

a) Caída del IDH por debajo de la tendencia anterior a 2019

Conforme al Informe sobre Desarrollo Humano 2021/2022, el nuevo complejo de incertidumbre que ha estado perturbando la vida en todo el mundo, ha influido en que en 2020/2021, por primera vez en su historia, se constata una caída del valor del IDH⁵¹.

Se estimaba que los países que sufrieron un descenso en el valor del IDH en 2020 o 2021 recuperarían en 2023 el valor del IDH anterior al descenso, pero seguiría estando por debajo de la tendencia y su valor global ocultaría divergencias inquietantes entre países.

Todos los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se recuperarían, pero solo aproximadamente la mitad de los países menos adelantados. Después de 20 años de progreso constante, la desigualdad entre los países situados en los extremos superior e inferior del IDH ha invertido su tendencia, aumentando cada año desde 2020⁵².

Si el valor global del IDH sigue evolucionando por debajo de la tendencia anterior a 2019, las pérdidas serán permanentes. Según la tendencia de 1999-2019, el valor del IDH mundial estaba en camino de cruzar el umbral que define el desarrollo humano muy alto (0,800) antes de 2030, coincidiendo con la fecha límite para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El bienestar nunca había sido tan alto ni la pobreza tan baja. Sin embargo, personas de todo el mundo declaraban altos niveles de tristeza, estrés y preocupación. Desde entonces, esas mediciones han aumentado para casi 3.000 millones de personas⁵³. Esto equivale a 37,5% de una población mundial de 8.000 millones de personas.

⁵¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Salir del estancamiento. Reimaginar la cooperación en un mundo polarizado. Informe sobre Desarrollo Humano 2023-24* (Nueva York: PNUD, 2024), p. 3.

⁵² *Ibid.*, pp. 4-5.

⁵³ Ver Figura S.4. El estrés autodeclarado aumentó en la mayoría de los países, incluso antes de la pandemia de COVID-19, *Ibid.*, p. 6.

b) Ascenso de líderes antidemocráticos y auge del populismo

Estas percepciones se relacionan con un aumento al apoyo de líderes antidemocráticos. Aunque 9 de cada 10 personas muestran un apoyo al ideal de la democracia, ha crecido el número de quienes apoyan a líderes que la socavan: hoy, por primera vez, más de la mitad de la población mundial apoya a tales líderes⁵⁴.

El mundo confronta hoy grandes obstáculos para el desarrollo humano en general debido al surgimiento de nuevas situaciones de alta complejidad e interdependencia globales, incertidumbre, inseguridad y polarización. Por ejemplo, hoy podemos observar un incremento de conductas de demonización y culpabilización que generan sospechas y desconfianza, prejuicios, discriminación y hasta violencia entre diversos grupos sociales, políticos y culturales.

Esto está asociado con el aumento del estrés declarado en la mayoría de los países, incluso antes de la pandemia de COVID-19. En el grupo IDH bajo aumentó (puntos porcentuales) en 24 de 30 países, en 25 de 32 países de IDH medio y en 39 de 50 de países de IDH muy alto⁵⁵.

El populismo se ha disparado, sobrepasando los límites del siglo pasado que correspondieron aproximadamente a periodos de globalización mal gestionada.

Esto sucede junto con formas perversas de polarización, tales como la reducción y el endurecimiento de identidades restringidas, una especie de coerción o falta de libertad permitida, si no abiertamente celebrada, por una fetichización del interés racional individualista⁵⁶.

El dogma metastásico de no intervención oculta el asalto a los recursos comunes económicos y ecológicos. La mentalidad de destrucción mutua y de «empobrecer al vecino» se remonta a la época mercantilista. Y las políticas

⁵⁴ *Ibid.*, p. 5; Figura S.5 ¿La paradoja de la democracia? Apoyo inquebrantable a la democracia, pero apoyo creciente a los líderes que puedan socavarla, *Ibid.*, p. 7.

⁵⁵ Figura S.4. El estrés autodeclarado aumentó en la mayoría de los países, incluso antes de la pandemia de COVID-19, *Ibid.*, p. 6.

⁵⁶ *Ibid.*, p. 5.

y las instituciones —incluidas las que han gestionado mal la dinámica del mercado globalizado— prefieren el «yo» al «nosotros».

Nos encontramos en una desafortunada encrucijada. La polarización y la desconfianza están en rumbo de colisión con un planeta enfermo. La inseguridad y las desigualdades tienen mucho que ver. También lo hace una constelación de narrativas desempoderadoras que engendran un fatalismo defensivo y una inercia catastrófica, todo ello circunscrito y, en cierto sentido alimentado, por una vertiginosa polarización política⁵⁷.

La propuesta de “Transición Justa” del Informe de Desarrollo Humano 2020

El Informe de 2020 hace un llamamiento en favor de una “Transición Justa” que amplíe las libertades humanas y que al mismo tiempo alivie las presiones planetarias.

a) Mecanismos de cambio

Uno de los mecanismos de cambio que considera el Informe 2020 se refiere a las normas y valores sociales. Las normas exhiben propiedades de estabilidad y resiliencia, pero en momentos cruciales pueden ser y han sido transformadas lo suficiente como para crear nuevos estados, unas veces deseables, otras menos. Y por eso también es posible la regresión y no el progreso. ¿Cómo cambian las normas tan rigurosas o poderosas?

El Informe 2020 destaca el papel que juegan los niños y jóvenes en concientizar a sus padres en torno a la sostenibilidad; los jóvenes activistas que promueven la concientización dentro de las estructuras emergentes; los que cuestionan las normas sociales predominantes; y los que buscan movilizar a los ciudadanos para crear y seguir nuevas normas y valores⁵⁸.

Por otra parte, el Informe 2020 indica que los incentivos importan, incluso mucho, cuando las personas no cambian de mentalidad ni de valores. Los incentivos, desde los subsidios a los combustibles fósiles hasta la fijación de precios del carbono o la ausencia de estos

⁵⁷ *Ibid.*, pp. 5-6.

⁵⁸ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *La próxima frontera. El desarrollo humano y el Antropoceno. Informe sobre Desarrollo Humano 2020*, op. cit., pp. 159-160.

ayudan a explicar los patrones actuales de consumo, producción e inversión, así como otras elecciones que conducen a desequilibrios planetarios y sociales.

Revisemos, por ejemplo, los subsidios a los combustibles fósiles que se traducen en unos costos directos e indirectos superiores a 5 billones de dólares por año. Si se hubieran eliminado estos subsidios en 2015 las emisiones mundiales de carbono habrían disminuido un 28% y las muertes asociadas a la contaminación atmosférica provocada por dichos combustibles, un 46%.

Tres tipos de incentivos influirían mucho en el cambio deseado. El primero es la financiación que incluye los incentivos en el seno de las compañías financieras, así como las autoridades reguladoras que la supervisan. El segundo son los precios, que raras veces reflejan en su totalidad los costos sociales y ambientales, por lo que distorsionan el comportamiento. El tercero son los incentivos a la acción colectiva, incluso a escala internacional.

El Informe 2020 postula que el desarrollo humano debe estar basado en la naturaleza debido a su potencial para abordar conjuntamente los tres desafíos principales del Antropoceno: primero, mitigación y adaptación al cambio climático; segundo, proteger la biodiversidad; y tercero, garantizar el bienestar humano para todas las personas.

b) Acciones para contribuir a la mitigación del cambio climático

El Informe 2020 destaca un conjunto de veinte acciones eficaces en función de los costos en favor de los bosques, humedales, pastizales y tierras agrícolas⁵⁹. Estos podrían proporcionar el 37% de la mitigación necesaria de aquí a 2030 para mantener el calentamiento global en menos de 2°C por encima de los niveles preindustriales, y un 20% de la mitigación necesaria de aquí a 2050. Unas dos terceras partes de dicho potencial de mitigación, equivalente a la cuarta parte de las necesidades de mitigación totales, están vinculadas con los bosques, sobre todo con la reforestación⁶⁰.

⁵⁹ Todas estas acciones se identifican en Griscom, B. W., Adams, J., Ellis, P. W., Houghton, R. A., Lomax, G., Miteva, D. A., Schlesinger, W. H. et al. 2017. "Natural Climate Solutions". Proceedings of the National Academy of Sciences 114(44): 11645-11650.

⁶⁰ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *La próxima frontera. El desarrollo humano y el Antropoceno*, op. cit., p. 211.

A su vez pone como ejemplo la contribución per cápita de los pueblos indígenas de la Amazonía a la mitigación del cambio climático a través de sus acciones dirigidas a proteger los bosques, que equivaldría al nivel de emisiones per cápita del 1% superior de la distribución de los ingresos mundiales⁶¹. Este tipo de soluciones o enfoques basados en la naturaleza se apoyan en perspectivas sobre los sistemas socioecológicos que reconocen los beneficios y valores que ofrecen los ecosistemas saludables a las personas y al planeta. Sin embargo, estos enfoques serían excepcionales debido a su complejidad, al carácter multidimensional de sus beneficios, y a su dispersión entre distintos ministerios. Por estas razones sería difícil medir sus impactos de acuerdo con parámetros económicos tradicionales.

Lo anterior evidenciaría una falta de adecuación de los parámetros y modelos de gobernanza utilizados y la falta de reconocimiento de la capacidad de actuación de las personas en su aplicación. Esto exigiría la adopción de un modelo participativo de reflexión y formulación de políticas por parte de los países y de las personas⁶².

Cada mecanismo de cambio requeriría de múltiples roles en los cuales deberían participar todas las personas, los gobiernos, los mercados financieros y los líderes políticos y de la sociedad civil.

c) La conservación del medio ambiente no es incompatible con el desarrollo humano y la reducción de la pobreza

El informe también se refiere a la falsa dicotomía de elegir entre conservar el medio ambiente o el alivio de la pobreza y el desarrollo humano. Ambos objetivos serían inseparables ya que el desarrollo humano justo y equitativo a largo plazo dependería de la estabilidad relativa de las dinámicas del sistema terrestre. Esto sólo podría garantizarse mediante el uso sostenible del medio ambiente. Esto implica que las tasas de extracción de recursos no deben superar las tasas de renovación de los mismos, y las tasas de emisiones de gases de efecto invernadero deben ser inferiores a la capacidad del medio ambiente de absorberlas y transformarlas (Ver "Nuevas tecnologías y presiones sobre los recursos naturales", en pp. 44-45).

⁶¹ *Ibid.*, p. 230.

⁶² *Ibid.*, p. 12.

Para garantizar un mundo seguro y justo para toda la humanidad, y cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible, es imprescindible considerar la diversidad de contextos biogeofísicos, socioeconómicos y étnicos. Esto permite evidenciar la inexistencia de una solución milagrosa a estos problemas, ni un único futuro sostenible, ni una transformación capaz de guiar a toda la humanidad. Por ello deberían existir diversos futuros sostenibles y diferentes trayectorias de cambio que conduzcan a ellos. De esta forma, la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible sería el resultado de hacer realidad diversos futuros deseados con respecto al desarrollo sostenible.

El Informe 2020 propone distanciarse de este presente insostenible, dejando de lado los procesos insostenibles y reemplazarlos por procesos justos y sostenibles, basados en una visión sobre futuros inclusivos, justos y sostenibles. Esto implica asumir que se generarían pérdidas para quienes se benefician de manera desproporcionada de la situación actual.

Este informe muestra que 18 países lograron desvincular el crecimiento económico del consumo de materiales y emisiones de gases de efecto invernadero entre 1990 y 2010. Esto lo lograron, principalmente, debido a la implementación de políticas que promovieron la aplicación de fuentes de energías renovables y eficiencia energética. También se ha comprobado que los países que lograron la recuperación más fuerte después de la crisis financiera mundial de 2008 fueron aquellos que tuvieron el mejor desempeño en términos de eficiencia energética. Esos resultados son incuestionablemente consecuencias de intervenciones políticas normativas que inducen cambios de gran relevancia⁶³.

Con respecto a la desvinculación del crecimiento económico de las emisiones y del consumo de materiales para aliviar las presiones sobre el planeta y mejorar los niveles de vida, un modelo reciente sugirió que un paquete de medidas dirigidas a mitigar el cambio climático permitiría al mundo conseguir el objetivo de cero emisiones netas en 2050, con un costo de transición moderado en términos de crecimiento y empleo. Esto generaría unas ganancias netas de producción a escala mundial de hasta un 13% del PIB de aquí a 2100, y las transferencias de ingresos compensarían a los pobres los costos de la transición energética⁶⁴.

⁶³ *Ibid.*, p. 28.

⁶⁴ *Ibidem*. Ver también Fondo Monetario Internacional (FMI), *Perspectivas de la Economía Mundial, octubre de 2020: Un largo y difícil camino cuesta arriba* (Washington D. C., 2020).

La propuesta de desarrollo humano enfatiza la ampliación de las libertades humanas y resalta las desigualdades en las capacidades. Esto iría más allá del concepto de sostenibilidad que parte de la premisa de la satisfacción de las necesidades y garantizar un umbral mínimo de subsistencia, ya que se centra en empoderar a las personas permitiéndoles realizar elecciones que reduzcan las presiones planetarias y promuevan la justicia. Esto permitiría enfrentar los desequilibrios planetarios y sociales.

Cabe recordar la definición que hace la comisión Brundtland del concepto de desarrollo sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer las suyas”⁶⁵. De esta forma se une el imperativo ético de dar respuesta a las necesidades básicas de subsistencia de la población actual con el concepto de justicia intergeneracional, posibilitando que cada generación disponga de recursos suficientes para mantener un nivel de vida igual o superior al de la precedente.

La sostenibilidad, aplicada al consumo, se refiere a las diferencias entre países desarrollados y en vías de desarrollo, y sugiere enfoques que aborden dichas asimetrías, como, por ejemplo, el modelo de decrecimiento. Aunque este favorecería las mayores reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero, los modelos basados en políticas firmes en favor de la equidad social y en el crecimiento verde lo seguirían de cerca. Estos dos últimos modelos presentarían la misma tasa de crecimiento (en torno al 1% anual), pero el basado en políticas firmes en favor de la equidad social lograría una tasa de desempleo más baja que el modelo de decrecimiento, en el que el crecimiento del PIB es negativo en algún punto⁶⁶. Por otra parte, con respecto a las necesidades, deben considerarse las distintas interpretaciones que existen sobre lo que se debiera considerar esencial: desde el mínimo para la supervivencia hasta lo que define como un conjunto de circunstancias que permitan un nivel de vida adecuado. El Informe 2020 advierte que, si se amplía demasiado el concepto de necesidades, se pierde el foco ético en garantizar la eliminación de la pobreza para las generaciones presentes y futuras. Por otra parte, un enfoque limitado a necesidades mínimas propone umbrales sociales o económicos comunes, pero no contemplaría plenamente las desigualdades ni el papel activo de las personas como agentes de cambio.

⁶⁵ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *La próxima frontera. El desarrollo humano y el Antropoceno*, op. cit., p. 43.

⁶⁶ *Ibid.*, pp. 308-309.

En consecuencia, se destaca el modelo de Kate Raworth, que define un umbral mínimo de necesidades humanas y sociales dentro de los límites planetarios. Este “espacio seguro y justo” permitiría a las personas prosperar desde diferentes trayectorias⁶⁷. De todos modos, se advierte que, si se reduce el objetivo a alcanzar un bienestar mínimo, la consideración de las desigualdades se atenúa, y, habitualmente, se centra en la desigualdad de ingresos. Por esta razón, siguiendo lo planteado por el Informe sobre Desarrollo Humano 2019, el concepto de desigualdad debería entenderse de una manera más amplia, y no limitarlo simplemente a los ingresos. El hecho de establecer un umbral mínimo no corregiría las disparidades persistentes y crecientes. Además, si la reducción de las presiones planetarias no aborda las desigualdades distributivas podría terminar por agravar los desequilibrios sociales.

Para corregir estos desequilibrios, habría que avanzar más allá de los umbrales mínimos y considerar las libertades humanas, desacoplándolas de los enfoques centrados en objetivos instrumentales como el consumo o la actividad económica y considerando siempre la justicia intergeneracional.

El Informe 2020 señala que debe otorgarse un lugar central a las libertades humanas. Esto no solo proporciona un marco ético y de evaluación más amplio para la sostenibilidad, sino que marcaría el camino a seguir para cambiar los comportamientos que están acrecentando las presiones planetarias.

También destaca el papel que jugarían los valores y las normas sociales para modificar la conducta de las personas. Corresponde insistir en la importancia del papel que desempeñarían en esto los gobiernos y los responsables de la formación de políticas públicas, y las propias personas, las que pueden unirse y organizarse en movimientos sociales.

Desde la perspectiva de las capacidades, se identifica el valor intrínseco y relacional de la naturaleza⁶⁸. Las sociedades y la naturaleza son interdependientes y están integradas

⁶⁷ *Ibid.*, p. 44.

⁶⁸ Al respecto, Martha Nussbaum propone eliminar del título del Journal of Human Development Capabilities el término “human”, para así reflejar de mejor forma las visiones éticas sobre el medio ambiente y los derechos de los animales. Para ella, “el futuro del planeta y de los seres sensibles que habitan en él es uno de los mayores problemas éticos a los que se enfrentará la humanidad de aquí en adelante. *Ibid.*, p. 46.

entre sí. Los fenómenos meteorológicos extremos, vinculados al cambio climático, afectarían la capacidad de las personas para habitar, cultivar o conservar medios de vida. Del mismo modo, la contaminación atmosférica afecta la salud humana. El deterioro constante de la naturaleza termina por afectar el modo de vida de las personas.

El Informe 2020 subraya la importancia del consenso científico entorno a la interdependencia entre naturaleza y las personas. Con respecto al consenso político, destaca que la sostenibilidad ambiental se sitúe al mismo nivel que los objetivos económicos y sociales. En este sentido, cabe recordar que en 2015 la naturaleza se incorporó en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La calidad de la acción humana aumenta con la mejora de la educación, la salud y el nivel de vida. Estas dimensiones son muy relevantes en el Índice de Desarrollo Humano.

Con respecto a la educación, sus efectos transformadores contribuirían al desarrollo de valores humanos y capacidad de reflexión, lo que permitiría superar los prejuicios y conectar con el entorno. De esta forma, se estarían formando ciudadanos activos y políticamente conscientes.

Propuestas del Informe 2023-24 para poder proseguir en la búsqueda del desarrollo humano

El Informe 2023-24, por su parte, se pregunta ¿qué hacer para poder proseguir en la búsqueda del desarrollo humano? Al respecto, destaca los siguientes factores: primero, construir una arquitectura del siglo XXI para suministrar los bienes públicos mundiales; segundo, reducir las temperaturas y hacer retroceder la polarización; y tercero, disminuir las desigualdades en las capacidades de actuación humana.

a) Construir una arquitectura del siglo XXI para suministrar los bienes públicos mundiales de los que depende el desarrollo de toda la humanidad

La provisión de los bienes públicos mundiales operaría como una tercera vía de la cooperación internacional, complementando la asistencia tradicional para el desarrollo centrada en los países más pobres y la ayuda humanitaria centrada en las emergencias. Estas vías no son compartimentos estancos.

Los bienes públicos mundiales tendrían como finalidad realizar transferencias de los países ricos a los más pobres que promuevan objetivos que beneficien a todos los países. Todos estos países tienen la oportunidad de opinar y de contribuir. Como tal, esta tercera vía es intrínsecamente multilateral.

La financiación de estos bienes es considerada como adicional de la asistencia tradicional para el desarrollo y no como su sustituto o competencia de la misma. Cuando una parte de una inversión en un país más pobre genera beneficios globales, la financiación correspondiente debería tender a ser concesionaria, de modo que se logre una alineación entre quién se beneficia (el resto del mundo) y quién paga (el resto del mundo).

La otra cara de la moneda es la provisión de ayudas a países más pobres para enfrentar crisis en cuya generación han tenido poco que ver, como es el caso del cambio climático. Para ello se propone usar instrumentos financieros con condiciones flexibles, como bonos con activadores automáticos ante desastres. Esto permitiría crear condiciones más favorables para movilizar y atraer financiación privada a esos países⁶⁹.

b) Reducir las temperaturas y hacer retroceder la polarización

En cuanto al comportamiento de la temperatura, hay esperanzas en mejoras en el IDH sin aumentar las presiones planetarias.

En este sentido, un estudio del Financial Times basado en datos del Banco Mundial identificó 28 países que lograron compatibilizar el crecimiento económico con una reducción sostenida de las emisiones de CO₂ entre 1990 y 2020. Esto se atribuye a la transición de una economía industrial a una de servicios y al reemplazo de los combustibles fósiles por energías renovables baratas⁷⁰.

El valor del IDH de los países con IDH alto se acerca al de los países con IDH muy alto en 1990, pero con menores presiones planetarias. El valor del IDH 2022 de los países con IDH bajo es similar al del de los países con IDH medio en 2023, pero con menores presiones

⁶⁹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Salir del estancamiento. Reimaginar la cooperación en un mundo polarizado. Informe sobre desarrollo humano 2023-24, op. cit.*, p. 7.

⁷⁰ Burn-Murdoch, J., "Economics may take us to net zero all on its own", Financial Times, 23 de septiembre de 2022. <https://www.ft.com/content/967e1d77-8d3c-4256-9339-6ea7025cd5d3>.

planetarias. Por último, el valor del IDH en 2022 con IDH medio es similar al de los países con IDH alto en 2022, pero con menores presiones planetarias⁷¹.

La provisión de bienes públicos también ayudará a corregir las percepciones erróneas sobre las preferencias y motivaciones de los demás que afectan los niveles de polarización y consecuente cooperación. El Informe 2023-24 es explícito al señalar que la polarización “envenena prácticamente todo lo que toca e impide la cooperación internacional”⁷². Al mismo tiempo, destaca los siguientes datos: el 69% de las personas de todo el mundo afirman estar dispuestas a sacrificar parte de sus ingresos para contribuir a mitigar el cambio climático, pero solo el 43% percibe que los demás creen lo mismo, una diferencia de percepción errónea de 26 puntos porcentuales. Puede alegarse que estas cifras representan una forma de ignorancia pluralista en la que las creencias incorrectas obstaculizan la cooperación. Si estas percepciones se reconocieran y corrigieran, sería menos difícil la construcción de la reclamada efectiva acción colectiva sobre el clima⁷³.

Para este efecto sobresalen la realización de asambleas, un procesamiento más deliberativo de la información y las intervenciones basadas en enfoques cualitativos y narrativos, como contar historias y viñetas.

El camino a seguir es ejercer una presión positiva constante que fomente la empatía, genere confianza interpersonal y haga hincapié en las identidades compartidas⁷⁴.

⁷¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Salir del estancamiento. Reimaginar la cooperación en un mundo polarizado. Informe sobre desarrollo humano 2023-24*, op. cit., Figura S.6 Motivos de esperanza: mejoras en el Índice de Desarrollo Humano sin aumentar las presiones planetarias, p. 8.

⁷² *Ibid.*, p. 7.

⁷³ *Ibid.*, p. 7.

⁷⁴ *Ibid.*, p. 8.

c) Disminuir las desigualdades en las capacidades de actuación humana

Como ya se anticipó, un tercer factor para el progreso del desarrollo humano es la capacidad de actuación humana. Esta consiste en la habilidad de las personas para actuar como agentes que pueden llevar a cabo iniciativas efectivas basándose en sus compromisos.

En este sentido el Informe 2023-24 sostiene que aproximadamente el 50% de las personas afirma no tener el control sobre su propia vida y que el 68% afirma que tiene poca influencia en las decisiones de su gobierno. Estos datos son una indiscutible demostración de la autopercepción de su escaso poder como sujetos políticos⁷⁵.

Para ayudar a reducir las desigualdades en la capacidad de actuación, las instituciones deben centrarse más en las personas, lo que implica una compartida definición de los objetivos últimos del desarrollo y seguridad humanos, reconociendo la interdependencia de las personas y el planeta. Además, el poder y las responsabilidades en la procura de esos objetivos deben distribuirse en forma equitativa y concebir las transformaciones en una dimensión de largo plazo.

Si todas las personas logran reunir el poder político, absolutamente necesario para avanzar en la forma propuesta, gozaríamos de mayores competencias para romper la tiranía de las narrativas adversarias únicas y las identidades exclusivas y gestionar mejor la interdependencia mundial en evolución.

No hay otra salida del estancamiento del desarrollo humano que la cooperación pacífica entre todas las personas consideradas como individuos y sujetos asociados en instituciones de gobernanza nacional, regional y mundial. Si todas ellas logran un consenso sobre una distribución y un uso equitativo de la riqueza, conocimientos y tecnología, podría revertirse la caída del IDH. Dicho consenso permitiría impulsar opciones para el desarrollo humano sostenible e integrador del que depende la paz. Estos recursos sin precedentes eran inimaginables en el pasado⁷⁶.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 9.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 3.

Entrevista a Natasa Markovska, integrante del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC)

“Mientras que los Bienes Públicos Globales exigen una acción política coordinada, los Bienes Públicos Planetarios requieren un cambio sistémico más profundo, integrando la sostenibilidad en el núcleo de la gobernanza, las economías y las sociedades”.

El miércoles 8 de enero de 2025 la profesora Natasa Markovska presentó la charla “From Science to Solutions: The IPCC’s Roadmap to 1.5°C”, en la Escuela de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. En ella expuso un análisis sobre el cambio climático y la meta de reducción de temperatura. Esta actividad se desarrolló en el marco del proyecto de vinculación internacional EquiEnergy: Empowering Just Transitions for Energy Efficiency and Decarbonization (FOVI230228), a cargo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Industrial Felipe Feijoo y Mónica Castañeda.

La profesora Markovska es Senior Researcher de la Macedonian Academy of Sciences and Arts e integrante del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés). También es profesora en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Tecnologías de la Información en la Universidad Santos Cirilio y Metodio de Skopje (Macedonia) y miembro del Comité Científico Internacional para la serie de conferencias del Centro Internacional para el Desarrollo Sostenible de los Sistemas de Energía, Agua y Medio Ambiente (SDEWES, por sus siglas en inglés).

En este contexto, conversamos con la profesora Markovska, para profundizar en los vínculos entre desarrollo humano, justicia climática y financiamiento sostenible.

1. ¿CUÁL ES SU OPINIÓN SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO AJUSTADO POR PRESIONES PLANETARIAS (IDHP)?

El Índice de Desarrollo Humano ajustado por Presiones Planetarias (IDHP) representa un avance crucial en la medición del desarrollo sostenible. Si bien el Índice de Desarrollo Humano (IDH) ha sido valioso desde hace tiempo para evaluar el progreso en ingresos, educación y salud, no considera los costos ambientales del progreso humano. El IDHP soluciona este problema al ajustar las emisiones de CO₂ per cápita y la huella material, ofreciendo una perspectiva más matizada que considera los límites planetarios.

Una perspectiva clave del IDHP es el desafío constante de equilibrar el desarrollo humano con la sostenibilidad ambiental. Históricamente, los países con altos puntajes en el IDH han ejercido una mayor presión sobre el planeta, mientras que aquellos con menor impacto ambiental suelen experimentar niveles de desarrollo más bajos.

Sin embargo, hay indicios prometedores de que algunas naciones están comenzando a disociar el crecimiento económico de las emisiones de carbono y el agotamiento de los recursos. Durante mi conferencia, compartí una diapositiva que ilustra esta tendencia con datos de 16 países, demostrando que es posible lograr prosperidad económica al mismo tiempo que se reducen las emisiones de CO₂. Aunque el progreso sigue siendo desigual, las inversiones en energías renovables, modelos de economía circular y patrones de consumo sostenibles demuestran que es posible mejorar la calidad de vida dentro de los límites planetarios.

2. ¿QUÉ FACTORES INFLUYEN EN ESTA EVOLUCIÓN, EN PARTICULAR EN LO QUE RESPECTA A LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ACUERDOS ALCANZADOS EN LAS CONFERENCIAS DE LAS PARTES SOBRE LA FINANCIACIÓN DEL DESARROLLO HUMANO?

Esta pregunta pone de relieve las intersecciones cruciales entre la política climática y el desarrollo. El cumplimiento de los acuerdos climáticos globales, en particular los alcanzados en las COP, influye significativamente en cómo los países equilibran el crecimiento y la sostenibilidad.

La financiación climática es un factor clave. Mecanismos como el Fondo Verde para el Clima y el Fondo para Pérdidas y Daños tienen como objetivo apoyar el desarrollo con bajas emisiones de carbono. Sin embargo, las persistentes brechas de financiación y la lenta implementación minan su impacto. Sin recursos financieros predecibles y suficientes, muchos países tienen dificultades para invertir en la sostenibilidad a largo plazo y, al mismo tiempo, abordar las necesidades inmediatas de desarrollo.

Otro factor crucial es la transferencia de tecnología. El acceso a energía limpia, infraestructuras eficientes y prácticas industriales sostenibles es esencial para reducir las emisiones y, al mismo tiempo, mejorar el bienestar. Sin embargo, las disparidades tecnológicas y las barreras, como las restricciones a la propiedad intelectual, a menudo limitan la velocidad con la que los países en desarrollo pueden adoptar estas soluciones.

La implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs, por sus siglas en inglés) en virtud del Acuerdo de París también influye significativamente en el desempeño del IDHP. Los países que integran los objetivos climáticos en políticas económicas y sociales más amplias tienden a obtener mejores resultados, mientras que una aplicación deficiente y la falta de rendición de cuentas obstaculizan el progreso.

Finalmente, los cambios estructurales en la economía global y los sistemas de gobernanza configuran las tendencias del IDHP. La transición hacia economías verdes presenta oportunidades para el crecimiento sostenible, pero también corre el riesgo de exacerbar las desigualdades, en particular para las economías que dependen de la exportación de combustibles fósiles o de industrias con uso intensivo de recursos. Una gobernanza sólida, una toma de decisiones inclusiva y la participación pública son esenciales para garantizar que las estrategias de desarrollo se ajusten a los límites planetarios y, al mismo tiempo, mejoren la calidad de vida.

3. ¿CÓMO SE DISTINGUE ENTRE LA PROVISIÓN DE BIENES PÚBLICOS GLOBALES Y BIENES PÚBLICOS PLANETARIOS?

Si bien estos conceptos a veces se utilizan indistintamente, tienen implicaciones distintas. Los Bienes Públicos Globales (BPG) son beneficios no excluibles ni rivales entre países, como la estabilidad climática, la salud pública o las iniciativas de seguridad global. Su provisión y mantenimiento requieren cooperación internacional, ya que ningún país puede garantizarlos por sí solo.

Los Bienes Públicos Planetarios (BPP), por otro lado, se refieren específicamente a los sistemas fundamentales que sustentan la vida en la Tierra: la atmósfera, los océanos, la biodiversidad y el ciclo del carbono. Estos sistemas no solo tienen un alcance global, sino que son esenciales para la estabilidad planetaria. A diferencia de muchos BPP, su degradación corre el riesgo de alcanzar puntos de inflexión irreversibles con consecuencias catastróficas. Mientras que los BPG exigen una acción política coordinada, los BPP requieren un cambio sistémico más profundo, integrando la sostenibilidad en el núcleo de la gobernanza, las economías y las sociedades.

El metano como freno de emergencia climático: una oportunidad global para acelerar la acción

Marcelo Mena Carrasco

CEO, Global Methane Hub. Académico de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

RESUMEN

El metano es uno de los gases de efecto invernadero más potentes y subestimados de nuestra era, y el segundo mayor contribuyente al aumento de la temperatura global después del dióxido de carbono. Representa más del 40% del calentamiento global reciente, y tiene un potencial de calentamiento 80 veces mayor que el CO₂ en un periodo de 20 años. Por eso, se lo conoce como un "supercontaminante". Pero a diferencia del CO₂, el metano tiene una vida atmosférica de apenas una década, lo que hace que su mitigación tenga efectos casi inmediatos en la reducción de la temperatura global. Este artículo expone la urgencia y la oportunidad que representa la acción sobre el metano, explorando estrategias en sectores como energía, agricultura y residuos, e integrando casos de éxito, tecnología emergente, y la necesidad de una acción coordinada para impulsar esta transformación.

1. INTRODUCCIÓN: FRENO DE EMERGENCIA AL CALENTAMIENTO GLOBAL

Por muchos años ignorado en los debates sobre cambio climático, el metano es el segundo mayor contribuyente al aumento de la temperatura global después del dióxido de carbono (CO₂), y es lo que se conoce como un “supercontaminante”: tiene el poder de calentar el clima 80 veces más que el CO₂ en el corto plazo, y es responsable de más del 40% del calentamiento global reciente. Sin embargo, se presenta como una oportunidad única para la mitigación acelerada del calentamiento global. Su ciclo de vida corto —de no más de 12 años en la atmósfera— permite que, a diferencia del dióxido de carbono, los efectos positivos de su reducción se puedan percibir en menos de una década. Esto lo convierte en el equivalente climático de un “freno de emergencia”, y acelerando la reducción de sus emisiones podríamos ver el impacto positivo en la disminución del calentamiento global en el período de vida de nuestra propia generación.

El impacto que puede tener el limitar rápidamente las emisiones de metano es enorme: en conjunto con la descarbonización de la economía, se puede lograr el doble de la reducción de temperatura al año 2040. Y aunque las cifras de la ONU indican que, si continua la trayectoria actual, las emisiones totales de metano provenientes de la actividad humana podrían subir hasta un 13% entre 2020 y 2030¹, en los últimos años ha habido avances importantes en materia de mitigación.

A fines de 2023, Estados Unidos impulsó una norma que reducirá en casi un 80% las emisiones de metano de la industria petrolera para 2028², lo que implicaría eliminar 58 millones de toneladas de metano de la atmósfera, el equivalente a sacar de circulación a más de 300 millones de autos a gasolina. Semanas antes, la Unión Europea acordó una legislación para reducir las emisiones de metano de la industria de los combustibles

¹ United Nations Environment Programme/Climate and Clean Air Coalition, “Global Methane Assessment: 2030 Baseline Report Summary for Policymakers”, Nairobi, 2022. https://www.ccacoalition.org/sites/default/files/resources//2022_Methane-baseline-summary_o.pdf

² United States Environmental Protection Agency (EPA), “Biden-Harris Administration Finalizes Standards to Slash Methane Pollution, Combat Climate Change, Protect Health, and Bolster American Innovation”, 2 de diciembre de 2023. <https://www.epa.gov/newsreleases/biden-harris-administration-finalizes-standards-slash-methane-pollution-combat-climate>

fósiles³, la que también se aplicará a los combustibles importados. Esto implica que los 27 países de la UE fijarán estándares máximos a las fugas en la producción y transporte de gas para entrar a sus mercados, un desafío que deberá ser incorporado desde el origen en los nuevos proyectos de esta industria a fin de que contribuya efectivamente a la acción climática. En ambos casos (EE.UU. y UE) se reducen las emisiones, ya sea por cumplir la normativa o por no pagar impuestos, y se configura un mercado de petróleo y gas de menores fugas a través de los mayores exportadores e importadores del mundo.

Pero estos acuerdos se deben acompañar también con políticas públicas, y con un sistema económico y de mercado donde es clave adoptar rápido nuevas tecnologías. En China el 40% de los autos nuevos que se venden son eléctricos, y la exportación de paneles solares creció 30%. Estados Unidos implementó en 2023 el mayor pacto fiscal climático de la historia: 300 mil millones de dólares para electromovilidad, hidrógeno verde y tecnologías limpias. En Chile, las emisiones del sector eléctrico cayeron 33% en solo cuatro años por un alza inédita de generación solar y eólica, y según el último reporte de la industria automotriz nacional, las ventas de autos de cero y baja emisiones alcanzaron por primera vez el 10% del mercado en 2025⁴. El continuo avance de la electromovilidad ya les quita mercado a los fósiles, y las energías limpias lo hacen en generación.

En la actualidad enfrentamos fenómenos climáticos sin parangón en la historia global reciente, y no podremos evitar la crisis climática si nuestras economías siguen ancladas en una era fósil basada en commodities como el petróleo, el gas o el carbón, que no solo mantiene la dependencia energética de los países que no son productores de estos, sino que además complejiza los esfuerzos de mitigación de emisiones, particularmente del metano.

³ Diario Oficial de la Unión Europea, “Reglamento (UE) 2024/1787 del Parlamento Europeo y del Consejo del 13 de junio de 2024 sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector energético y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/942 (Texto pertinente a efectos del EEE)”, 15 de julio de 2024. https://eur-lex-europa-eu.translate.google/eli/reg/2024/1787?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

⁴ Asociación Nacional Automotriz de Chile A.G. (ANAC), “Informe de ventas vehículos cero y bajas emisiones”, junio de 2025. <https://www.anac.cl/wp-content/uploads/2025/07/06-ANAC-Informe-Cero-y-Bajas-Emisiones-Junio-2025.pdf>

Hasta la fecha, un grupo de 150 países se han unido para abordar estas emisiones, en una coalición llamada Global Methane Pledge⁵. Y para hacer realidad esa promesa, en 2021 la filantropía estableció el Global Methane Hub⁶, cuyo centro de operaciones está basado en Santiago de Chile y desde donde se orienta el trabajo de las oficinas regionales en todos los continentes. El metano es verdaderamente un desafío global, y el calentamiento que causa se debe principalmente a las emisiones recientes, en su mayoría provenientes de países en desarrollo. Y si bien es claro que necesitamos reducir las emisiones, debemos hacerlo sin obstaculizar las mejoras en la calidad de vida en el Sur Global.

Hoy el 80% de las emisiones de metano provienen de países no pertenecientes a la OCDE, que en muchos casos han basado su desarrollo de las últimas décadas en el bajo costo de la energía fósil, la escasa regulación ambiental para el tratamiento de residuos y una industria agrícola intensiva y alta en emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, estas emisiones pueden reducirse con acciones concretas en todos los sectores que emiten metano, las que contribuyen además a un mejor desarrollo, energía y seguridad alimentaria. Y esto ocurre principalmente porque la mitigación de metano tiene una ventaja adicional: los beneficios se quedan donde se realiza la acción. En mejoras a la contaminación local y a la salud de las personas, en una agricultura y ganadería más eficiente y con mayores beneficios a los productores, y en un tratamiento de residuos que mejora la calidad de vida de comunidades aledañas a rellenos sanitarios y vertederos.

2. ENERGÍA: VISIBILIZAR Y CUANTIFICAR EMISIONES ES CLAVE

El cambio climático es causado por dos tipos de contaminantes, aquellos que son de vida corta y los de vida larga. Entre estos últimos se encuentran el CO₂ y el NO₂, que tienen un tiempo de permanencia en la atmósfera de más de cien años. Por otro lado, tenemos contaminantes de vida corta como el carbono negro —que se mantiene algunas semanas—, hidrofluorocarbonos (HFC) —algunas décadas— y metano, que permanece en la atmósfera por entre 9 y 12 años, pero que, como hemos señalado, es un potente calentador del clima. Cerca de la mitad del calentamiento del planeta se debe a estos contaminantes de vida corta, los llamados “supercontaminantes”, y la mayoría de este porcentaje es por el metano. Por lo tanto, es fundamental reducir sus emisiones.

⁵ Global Methane Pledge. <https://www.globalmethanepledge.org>

⁶ Global Methane Hub. <https://www.globalmethanehub.org>

A nivel global, el 40% de las emisiones de metano provienen de la extracción, distribución y uso de combustibles fósiles, y el 60% restante proviene del sistema alimentario, de la producción y el desperdicio de alimentos⁷. En Latinoamérica el 80% de las emisiones de metano provienen de la producción animal y la generación de residuos, por lo que es clave esta mirada de focalizar la acción en la producción ganadera, la basura orgánica y el cultivo de arroz.

Hoy es en el sector de energía, particularmente en la regulación de las fugas de metano de la extracción de petróleo y gas, donde se registran los avances más importantes en materia de regulación para la mitigación, como se señaló en el bloque anterior. A nivel global, se estima que se necesitan casi 75 mil millones de dólares hasta 2030 para implementar todas las medidas de reducción de metano del sector de petróleo y gas para el escenario neto cero⁸. Parece mucho, pero es apenas el 2% de los ingresos generados por la industria solo en 2022. No es entonces un problema de recursos ni de tecnología (que ya existe), sino de decisión de empresas y gobiernos.

Las fugas de metano hacen que el impacto climático de los combustibles fósiles sea peor de lo que esperábamos. Por ejemplo, el gas natural ha sido descrito como un combustible de transición, pero, dependiendo de cuánto se filtre, puede ser peor que el carbón. Y cuando se extrae petróleo, también se produce metano. Los operadores a menudo simplemente lo queman o lo ventilan, y las fugas en las cadenas de suministro de gas natural con frecuencia pasan desapercibidas y no se reparan. Eso genera emisiones contaminantes que afectan a las comunidades de primera línea, que están expuestas a compuestos tóxicos como benceno, un potente cancerígeno.

La acción comienza por hacer visible este problema. Hoy, cámaras térmicas especializadas nos ayudan a ver fugas de metano que de otro modo serían invisibles, proporcionando herramientas poderosas para que las organizaciones de base y comunidades exijan cambios. También podemos rastrear las columnas de metano provenientes de la

⁷ Climate and Clean Air Coalition (CCAC), "Metano" (s.f.). <https://www.ccacoalition.org/es/short-lived-climate-pollutants/methane>

⁸ International Energy Agency (IEA), "The Imperative of Cutting Methane from Fossil Fuels An assessment of the benefits for the climate and health", IEA Publications, septiembre de 2023. <https://www.ccacoalition.org/sites/default/files/resources/files/The%20imperative%20of%20cutting%20methane%20from%20fossil%20fuels.pdf>

extracción de combustibles fósiles utilizando satélites, gracias a proyectos impulsados por Global Methane Hub con organizaciones como Carbon Mapper y MethaneSAT para el lanzamiento de satélites que están mejorando drásticamente la sensibilidad y la transparencia para rastrear las emisiones.

Gracias a este tipo de herramientas, los días de autodeclaración de emisiones por parte de las empresas están llegando a su fin. Gracias a estas mediciones detectamos que las emisiones de metano energético son un 70% más altas que los informes oficiales⁹, y hoy estamos trabajando con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente para escalar el Sistema de Respuesta a Alertas de Metano¹⁰. Si se detecta una fuga, se notifica al gobierno y a la empresa, y luego la información se hace pública. Estas fugas visibles ejercen presión para abordar el problema, y han ayudado a los países a unirse al Compromiso Global de Metano.

3. AGRICULTURA: INNOVACIÓN QUE MEJORE RENDIMIENTOS Y REDUZCA EMISIONES

Mientras la tecnología hace visible lo que hasta ahora era invisible para impulsar la mitigación de metano en el sector energía, en el sector agrícola la innovación tendrá un papel fundamental. Y es que mientras las fugas de metano del petróleo y gas se pueden evitar con la tecnología existente, en la ganadería y agricultura aún no existen soluciones claras y se requiere impulsar nuevos avances tecnológicos, de investigación y desarrollo. En el sector agrícola, la ganadería para carne y lácteos es la mayor fuente de metano a causa de la fermentación entérica de los animales. Y en este ámbito, aún estamos arañando la superficie de las opciones de mitigación, y necesitamos mucho más que las soluciones disponibles a la fecha para reducir las emisiones agrícolas de metano a la mitad para 2050.

⁹ International Energy Agency (IEA), "Methane emissions from the energy sector are 70% higher than official figures", 23 de febrero de 2022. <https://www.iea.org/news/methane-emissions-from-the-energy-sector-are-70-higher-than-official-figures>

¹⁰ UN Environment Programme, "UN announces high-tech, satellite-based global methane detection system", 11 de noviembre de 2022. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/un-announces-high-tech-satellite-based-global-methane-detection>

Para detonar el avance tecnológico que requiere este sector para la mitigación de metano, Global Methane Hub impulsó el “Acelerador I+D de Fermentación Entérica”¹¹ con un fondo de 200 millones de dólares provenientes de la filantropía, la inversión financiera más grande jamás coordinada a nivel mundial para la investigación de la mitigación del metano en el ganado, y que será de código abierto y colaborativo. Financia proyectos en el que participan decenas de universidades e instituciones en todo el mundo para buscar — en el mediano plazo— nuevas soluciones tecnológicas, desde vacunas y microorganismos que reduzcan las emisiones provenientes del rumen, el trabajo genético para una nueva generación de ganado que emita menos metano, hasta nuevos alimentos y aditivos que ayuden en esta tarea. En Latinoamérica, el Centro Internacional para la Agricultura Tropical (CIAT, con base central en Colombia) trabaja en detectar, reproducir y desplegar alimentos y pastos con bajo contenido de metano en todo el Sur Global, para reducir emisiones sin afectar negativamente los medios de vida de los agricultores.

También se trabaja en otros sectores de la agricultura intensivos en la emisión de metano, como la producción de arroz. En Chile, por ejemplo, impulsamos un proyecto con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) en Chillán para producir arroz aeróbico sin inundación de plantaciones¹², lo que permite cultivar con la mitad del agua que requiere el método tradicional y casi sin emisiones de metano. Estos sistemas de cultivo secos permiten también novedosos métodos de fertilización que pueden provenir del tratamiento de residuos orgánicos. Este proyecto en Chile es parte de un esfuerzo multinacional para reducir las emisiones de arroz y mejorar la productividad, y trabajamos en nuevas iniciativas para acelerar medidas como esta.

Estas soluciones que estamos trabajando no solo deben ser buenas para el planeta. Una agricultura y ganadería baja en metano requiere del despliegue de tecnologías y prácticas de mitigación, pero también de una buena gestión agrícola que genere beneficios concretos para los productores, e incremente sus ingresos y productividad al mismo tiempo que disminuyen las emisiones de metano. Se trata de un sector con un valor

¹¹ GlobalMethaneHub, “EntericFermentationR&DAccelerator”, (s.f.). <https://www.globalmethanehub.org/enteric-fermentation-rd-accelerator/>

¹² Castro, M., “El arroz más austral del mundo desafía al cambio climático en Chile”, El País, 13 de enero de 2025. <https://elpais.com/america-futura/2025-01-13/el-arroz-mas-austral-del-mundo-desafia-al-cambio-climatico-en-chile.html>

irreemplazable en la economía global, pero en particular en la economía agraria y rural. Un enfoque de colaboración es clave para contar con un sector agrícola comprometido con la acción climática, y que además necesita transformarse en un aliado porque no solo son los administradores de la tierra, sino también quienes ya sienten con mayor fuerza el peso de la crisis climática.

4. RESIDUOS: ACCIONES PARA BENEFICIO LOCAL Y MEJOR SALUD

Según un estudio de la EPA de Estados Unidos, en 2020 los desechos de alimentos depositados en vertederos de ese país fueron responsables de aproximadamente el 58% de las emisiones totales de metano de los rellenos sanitarios¹³; es decir, 55 millones de toneladas de metano de CO₂ equivalente. Esto es lo mismo que las emisiones anuales de gases de efecto invernadero que emiten 15 centrales termoeléctricas a carbón.

En India, el vertedero de Ghazipur —de 20 pisos de altura— se incendió tres veces en un mes en 2024 y ardió durante más de 48 horas seguidas a causa de la inflamación del gas metano cuando las temperaturas en Delhi alcanzaron más de 43°C, exponiendo a toda la ciudad a la contaminación del aire y obligando a la evacuación completa de comunidades cercanas. Y en Buenos Aires, las imágenes satelitales han mostrado que el vertedero de la ciudad causa una contaminación equivalente a las emisiones de 1,4 millones de automóviles al año, lo mismo que dos centrales a carbón de tamaño promedio.

Esto sucede porque los desechos orgánicos de la basura se descomponen para formar metano, y a medida que tengamos más olas de calor el problema no hará más que empeorar, no solo por el riesgo de incendios sino también por la emisión de malos olores que afectan a comunidades aledañas. Y el principal problema en las emisiones del sector residuos es el desperdicio de alimentos: la mitad de las emisiones provienen de alimentos que nadie come nunca, y muchas de ellas se deben a desechos orgánicos. Cuando esos desechos orgánicos se concentran en vertederos, podemos ver el metano que emite desde el espacio gracias a los nuevos sistemas satelitales de detección de metano, que lo hacen visible para ayudar a tomar medidas reales.

¹³ Krause, M., Kenny, S., Jenny Stephenson, J., Singleton, A., Agency (EPA), "Quantifying Methane Emissions from Landfilled Food Waste", Food Waste Management, United States Environmental Protection, octubre de 2023. <https://www.epa.gov/land-research/quantifying-methane-emissions-landfilled-food-waste>

Estas mediciones de metano han ayudado a ciudades y gobiernos a adoptar mejoras básicas en las operaciones, como cubrir la basura diaria con plásticos, lo que ayuda a reducir las emisiones en aproximadamente un 60%. O también impulsar proyectos de aprovechamiento energético del metano de estos rellenos sanitarios para la generación de energía.

Para replicar este modelo de monitoreo a nivel global, desde Global Methane Hub creamos la plataforma de evaluación de residuos de metano Waste MAP¹⁴, que utiliza información satelital para trabajar con los gobiernos locales y las ONG para intervenir. Estamos trabajando en más de 20 megaciudades beneficiando a 135 millones de personas en los próximos tres años. La filantropía nos permite realizar asociaciones como estas, adaptadas a las necesidades de cada comunidad.

5. CONCLUSIÓN

Para tener éxito en el objetivo de una rápida reducción de las emisiones de metano, necesitamos trabajar en diversos enfoques para diversos problemas, y abordar cuestiones que ningún país ha sido capaz de lograr todavía. Pero ya tenemos importantes avances en el desarrollo de un sistema global integral que rastrea de manera confiable las emisiones de metano, con observaciones satelitales y mediciones en el terreno. Esto permite tener datos reales y confiables para que los gobiernos, los líderes de la industria y la sociedad civil puedan establecer objetivos significativos de reducción de metano y tomar medidas reales. Y al mismo tiempo, estos datos animan a los reguladores a crear nuevos enfoques ambiciosos, como los estándares europeos de importación de emisiones y el Sistema de Respuesta de Alerta de Metano.

Abordar la contaminación por metano requiere no solo de la tecnología, sino también de la confianza en todos los sectores —gobiernos, empresas, academia, sociedad civil— para consolidar un compromiso compartido con el aire limpio y un clima estable.’

Hoy, acelerar las medidas que se requiere implementar en el sector energía para evitar y controlar fugas de metano es el camino más rápido para la mitigación de este “supercontaminante”, así como reducir la dependencia de combustibles fósiles y descarbonizar la economía. El camino para ello es aprovechar la energía renovable

¹⁴ Measure, map, and mitigate global waste methane emissions. <https://wastemap.earth>

presente en prácticamente todos los países del mundo, y electrificar los consumos. Avanzar en esta ruta no es ni debe ser visto como un impacto negativo a las economías. Al contrario. Según datos de la Agencia Internacional de Energía (AIE), en 2023 la energía limpia añadió alrededor de 320 mil millones de dólares a la economía mundial, lo que representa el 10% del crecimiento del PIB mundial¹⁵. Como señala el mismo organismo, “la energía limpia se está convirtiendo en una fuerza poderosa para el crecimiento económico global”.

Impulsar e implementar esta acción climática no es un desafío de un gobierno en particular, ni de un país, ni de una empresa por sí misma. El camino de la cooperación es fundamental para la búsqueda de soluciones regulatorias, tecnológicas y económicas que frenen la crisis climática, a lo que se deben sumar mercados abiertos, transparentes y competitivos que permitan el acceso a las mejores tecnologías y reduzcan el costo de implementación de la acción climática.

El tiempo es nuestro enemigo: reducir el metano ahora ayudará a evitar que se alcancen puntos de inflexión peligrosos en el sistema climático. Ya hemos construido una operación y una coalición globales para la mitigación del metano, y con el apoyo de la filantropía, de la academia, de los gobiernos y las empresas hemos podido lanzar importantes iniciativas en materia de residuos, agricultura y energía, como Waste MAP, MARS y el Acelerador de Fermentación Entérica. Hoy debemos trabajar con todos aquellos que están disponibles para tirar del freno de emergencia del clima: impulsar una disminución drástica y rápida de las emisiones de metano.

¹⁵ Cozzi, L., Gül, T., Spencer, T., Levi, P., “Clean energy is boosting economic growth”, IEA Commentary, 18 de abril de 2024. <https://www.iea.org/commentaries/clean-energy-is-boosting-economic-growth>

El hidrógeno verde: Chile, APEC y la transición energética

Felipe Feijoo Palacios

Profesor Adjunto, Escuela Ingeniería Industrial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Lead Autor, Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC).

RESUMEN

En los últimos años, el hidrógeno verde ha pasado de ser un concepto técnico a una solución clave contra el cambio climático. Se produce con energías renovables, sin emisiones de gases de efecto invernadero, y puede sustituir combustibles fósiles en sectores difíciles de descarbonizar. Chile destaca en América Latina, con su Estrategia Nacional lanzada en 2020 para ser líder mundial en 2030, aprovechando su alto potencial solar y eólico. El plan contempla uso interno (2020-2025), expansión y exportación (2025-2030) y liderazgo global después de 2030. Más de 60 proyectos están en desarrollo. Chile impulsa certificación sostenible para cumplir exigencias internacionales. En el Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), países como Japón y Corea avanzan con inversiones y políticas sólidas, mientras otros inician el camino. El foro promueve cooperación y estándares comunes para medir impacto ambiental. La capacitación, innovación y alianzas público-privadas son esenciales. En Chile, el hidrógeno verde generará empleos y desarrollo regional. Aunque persisten desafíos como costos e infraestructura, el compromiso político y técnico es alto. El hidrógeno verde ya es una realidad emergente con impacto global.

1. ESTADO DEL HIDRÓGENO, SUS DERIVADOS, Y ESTRATEGIAS DE CERTIFICACIÓN

En los últimos años, el hidrógeno verde ha dejado de ser un concepto técnico reservado para expertos y se ha transformado en una de las grandes promesas para enfrentar el cambio climático¹. Este tipo de hidrógeno se produce a partir de energías renovables como el sol y el viento, sin emitir gases de efecto invernadero. Para muchos países, representa una alternativa limpia y versátil que podría reemplazar los combustibles fósiles en industrias difíciles de descarbonizar, como la minería, el transporte de carga o la producción de fertilizantes. En este contexto, tanto Chile como las economías del Asia-Pacífico (APEC) han comenzado a tomar medidas concretas para desarrollar esta nueva fuente de energía.

El hidrógeno verde se produce principalmente por electrólisis del agua usando electricidad renovable (solar, eólica, hidráulica u otras), separando la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno. Los electrolizadores más extendidos son los alcalinos (AEL) y de membrana de intercambio protónico (PEM), mientras que los de óxido sólido (SOEC) aprovechan calor de alta temperatura para mejorar la eficiencia en ciertos casos industriales. El proceso requiere agua de buena calidad. Cuando se usa agua de mar, suele incorporarse desalinización y tratamiento previo para proteger los equipos. La planta incluye además sistemas de potencia (rectificadores), gestión térmica, purificación y compresión del gas. Según el uso, el hidrógeno puede almacenarse a alta presión (200-1.000 bar), licuarse a -253°C para aumentar densidad energética o transformarse en otros vectores energéticos como amoníaco, metanol o combustibles sintéticos (conocidos como *e-fuels*). La eficiencia global y el costo nivelado dependen de la disponibilidad de electricidad renovable barata y estable, del factor de carga de la planta, del costo de capital (CAPEX) de electrolizadores e infraestructura, y de los costos de agua, operación y mantenimiento.

La cadena de valor se organiza en eslabones:

- (i) *upstream*, con la provisión de energía renovable, terreno, agua y permisos;
- (ii) *producción*, que abarca fabricación/ensamble de electrolizadores, balance de planta, integración eléctrica, control y seguridad de procesos;

¹ Ministerio de Energía de Chile, “Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde”, Gobierno de Chile, 2020.

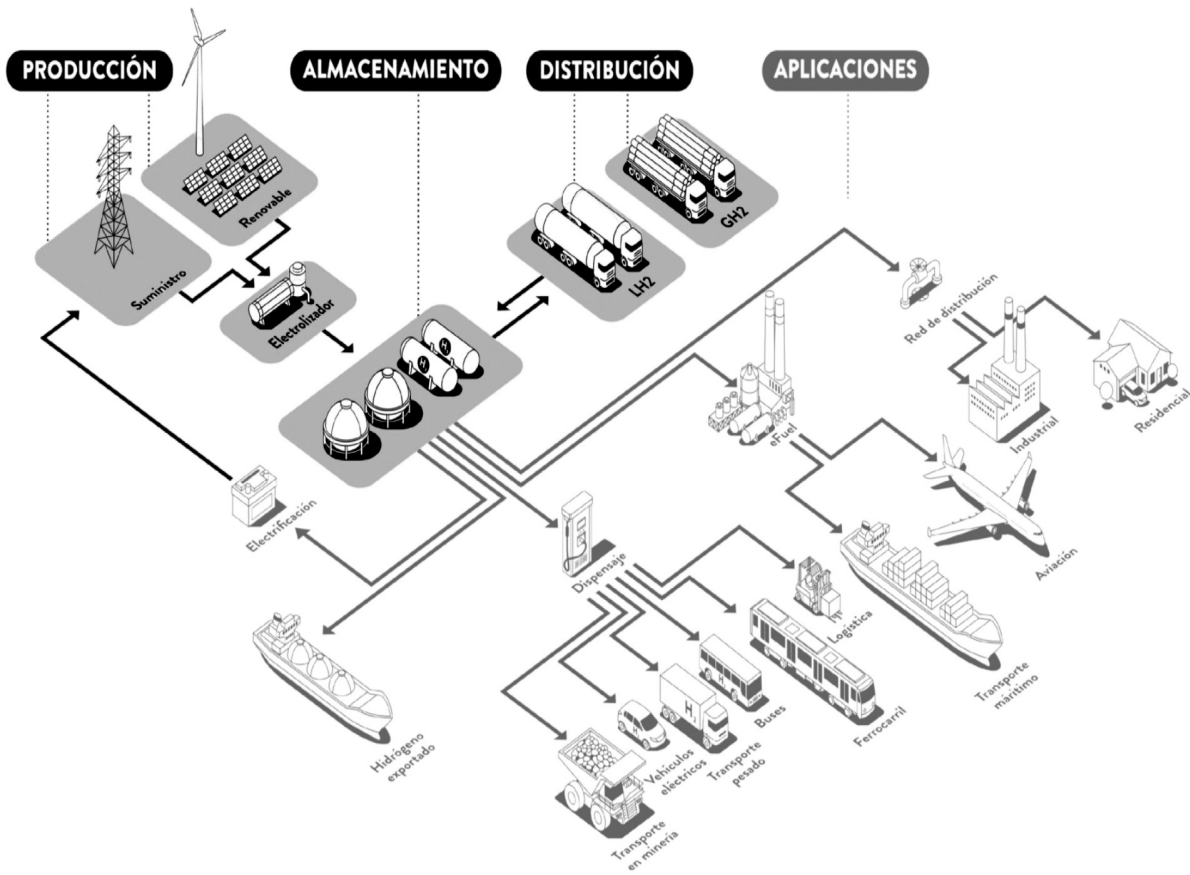
(iii) *midstream*, que incluye almacenamiento, compresión/licuefacción, mezclas cuando procede, transporte por camión, tubería o buque, y conversión a derivados (NH₃, e-metanol, e-queroseno, e-metano); y

(iv) *downstream*, donde el hidrógeno o sus derivados se usan en minería y movilidad pesada, refinación y química, acero, cemento (calor de proceso) y respaldo eléctrico de larga duración mediante el uso de celdas de combustible.

A lo largo de la cadena se añaden servicios transversales: certificación y trazabilidad (MRV), seguros y financiamiento, logística portuaria, metrología y laboratorios, formación de capital humano y gestión ambiental (agua, salmuera, emisiones fugitivas, seguridad).

Un diseño “end-to-end” que coordine estos eslabones reduce pérdidas, acorta tiempos de puesta en marcha y mejora bancabilidad, habilitando contratos de suministro estables para usos domésticos y exportación. La figura 1 muestra una representación de la cadena de valor.

Figura 1: Cadena de valor del hidrógeno



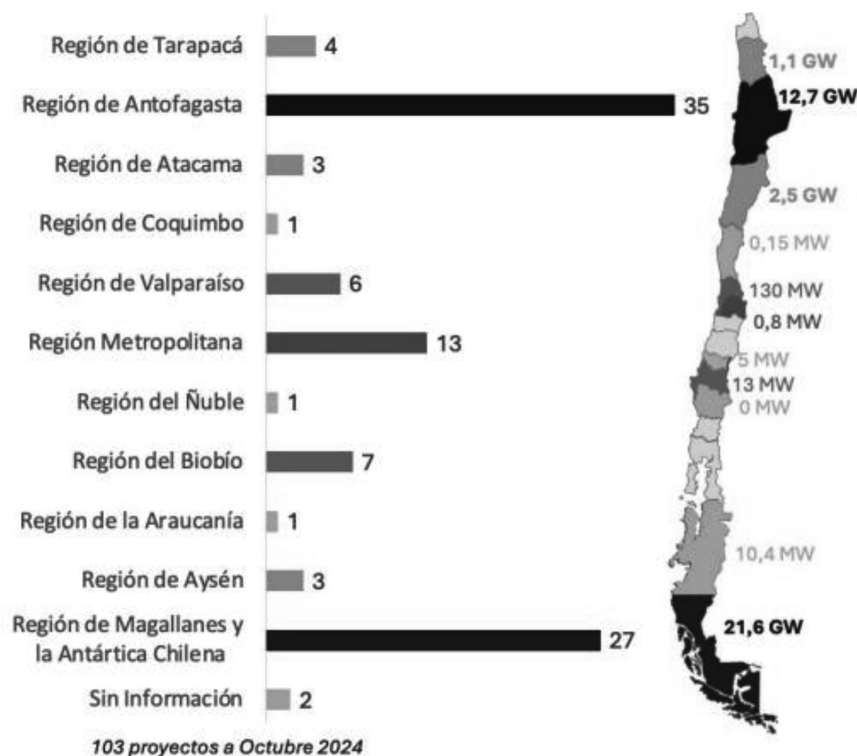
Fuente: www.hzchile.cl/cadena-de-valor-del-hidrogeno

2. EL HIDRÓGENO VERDE EN CHILE

Chile ha sido uno de los países pioneros en América Latina en apostar por el hidrógeno verde. En 2020, lanzó su Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde con el objetivo de convertirse en uno de los productores más competitivos del mundo hacia 2030². Esta ambición no es casual: el norte del país cuenta con una de las radiaciones solares más altas del planeta, mientras que el sur, especialmente la región de Magallanes posee vientos potentes y constantes. Estas condiciones naturales permiten generar electricidad renovable de bajo costo, necesaria para producir hidrógeno verde de manera eficiente. Dado ese potencial, Chile concibe el hidrógeno verde como un habilitador de la transición energética y del desarrollo productivo. La Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde fijó una hoja de ruta por etapas, considerando uso doméstico inicial, primeras exportaciones y, después de 2030, consolidación. Chile orientó la localización territorial en torno a recursos eólicos en Magallanes y solares en el norte. En 2023 el Ministerio de Energía sometió a consulta pública un Plan de Acción 2023-2030 para aterrizar inversiones, regulación y capital humano, mientras el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó lineamientos para el ingreso de proyectos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Estas piezas dan el marco para escalar proyectos con estándares ambientales y sociales exigentes.

² Ibidem; CSIRO, *Chile—HyResource—CSIRO Research*. HyResource, agosto de 2025. <https://research.csiro.au/hyresource/policy/international/chile/>

Figura 2: Proyectos en desarrollo a octubre 2024



Fuente: Cadena de valor del RH₂ en Chile: Proveedores de bienes y servicios de la industria del hidrógeno renovable. 2025

Desde el punto de vista sistémico, el hidrógeno verde aporta flexibilidad a la integración de renovables variables: permite convertir excedentes eólicos/solares en un vector químico que se almacena, se usa como materia prima y, eventualmente, se exporta. A nivel global, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) viene siguiendo el ritmo de proyectos, costos y demanda³: el hidrógeno de bajas emisiones de gases de efecto invernadero aún

³ International Energy Agency, Hydrogen. IEA, (s.f.). <https://www.iea.org/energy-system/low-emission-fuels/hydrogen>

es una fracción pequeña del total, pero su papel crece precisamente en los usos donde la electrificación directa es difícil, tales como la industria pesada y transporte de larga distancia, que son los más relevantes para Chile. A la fecha, existen más de 100 proyectos en desarrollo.

3. ESTADO, NORMAS Y MECANISMOS DE CERTIFICACIÓN EN CHILE

Además del impulso económico, el país también ha trabajado en establecer normas claras y mecanismos de certificación. Esto significa que el hidrógeno producido en Chile deberá cumplir con criterios de sostenibilidad, como el uso responsable del agua y la verificación de que proviene realmente de fuentes limpias. Esta certificación será clave para poder exportar a mercados como la Unión Europea, donde los requisitos ambientales son muy exigentes.

El respaldo legislativo y de política pública incluye la Ley Marco de Cambio Climático, promulgada en 2022, que mandata la carbono neutralidad para 2050. La ley ha dado lugar a la creación del Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático⁴. Además, el Plan de Acción de Hidrógeno Verde⁵ define 18 áreas de trabajo para establecer las condiciones necesarias para el desarrollo y despliegue del hidrógeno y sus derivados en la industria. El Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023-2030 busca desarrollar en Chile un marco de certificación alineado con estándares internacionales, en particular los de la Unión Europea, Japón y Corea del Sur, para facilitar la exportación de hidrógeno, amoníaco y combustibles sintéticos. Entre las 81 acciones planificadas, la Acción 79 propone desarrollar este marco mediante la participación en el Sistema de certificación de hidrógeno limpio para América Latina y el Caribe (CertHiLAC) y la publicación de una hoja de ruta, mientras que la Acción 80 se centra en fortalecer el Registro RENOVA, cuyo lanzamiento está programado para 2025 y su implementación entre 2026 y 2030.

El sistema deberá cumplir con estrictos requisitos de la UE, entre ellos el uso de energía renovable no proveniente de biomasa⁶, una reducción de emisiones del 70% respecto del valor de referencia de 94 gCO₂eq/MJ (gramos de dióxido de carbono equivalente por

⁴ Ministerio de Energía, "Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático de Energía", 2024.

⁵ Ministerio de Energía, "Plan de Acción Hidrógeno Verde 2023-2030", 2023.

⁶ Materia orgánica (restos de animales y vegetales) utilizable como fuente de energía [N. del E.].

megajoule de energía producida) y el cumplimiento de los criterios de origen del carbono para combustibles sintéticos. A nivel regional, CertHiLAC busca armonizar la certificación en América Latina mediante un modelo flexible que incorpore registros nacionales y una base de datos regional unificada, distinguiendo entre mercados locales y exportaciones a la UE. Chile está alineando su Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023–2030 con CertHiLAC, un esquema propuesto por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para certificar exportaciones de hidrógeno y garantizar el cumplimiento de los estándares de la UE.

4. EL HIDRÓGENO VERDE EN LAS ECONOMÍAS DE APEC

Pero Chile no está solo en este camino. Las economías que integran el foro APEC, que incluye a países como Japón, China, Corea del Sur, Australia y México, también han comenzado a implementar políticas de hidrógeno verde, aunque con distintos grados de avance⁷. Algunos, como Japón y Corea, llevan la delantera con estrategias nacionales robustas, subsidios importantes y una fuerte inversión en infraestructura. Otros, como Perú, Vietnam o Filipinas, están dando sus primeros pasos con hojas de ruta y marcos legales en construcción⁸.

Uno de los desafíos comunes en toda la región es asegurar que este desarrollo se realice de forma ordenada, transparente y sustentable. Por eso, APEC ha impulsado espacios de diálogo entre sus miembros para compartir buenas prácticas y avanzar hacia estándares comunes. Esto incluye definir qué se entiende por “hidrógeno verde” y cómo se mide su impacto ambiental, lo cual es fundamental para fomentar el comercio internacional y atraer inversiones⁹. Además, muchos países de APEC están trabajando para capacitar a su fuerza laboral, desarrollar nuevas tecnologías y establecer alianzas con el mundo

⁷ APEC Market Access Group, Scoping study on new and emerging environmental goods, Asia-Pacific Economic Cooperation, 2021. https://www.apec.org/docs/default-source/publications/2021/12/scoping-study-on-new-and-emerging-environmental-goods/221_mag_scoping-study-on-new-and-emerging-environmental-goods.pdf

⁸ APERC, “APEC Hydrogen Report 2024”, Asia Pacific Energy Research Centre, 2025. https://aperc.or.jp/file/2025/3/18/APERC_Hydrogen_Report_2024_final.pdf

⁹ The World Bank, “Green hydrogen to support a green, resilient and inclusive economic development in Chile”, 3 de julio de 2023. <https://www.worldbank.org/en/country/chile/publication/green-hydrogen-to-support-a-green-resilient-and-inclusive-economic-development-in-chile>

privado. En ese sentido, el rol de la cooperación internacional ha sido clave para acelerar el aprendizaje y evitar duplicar esfuerzos. Algunas economías han optado por colaborar en proyectos piloto conjuntos, mientras que otras están integrando iniciativas regionales como CertHiLAC, una propuesta del BID para América Latina.

Dentro de las economías APEC con mayor desarrollo en la industria del hidrógeno verde y certificación se encuentran Australia, Japón, Corea del Sur, Estados Unidos, China y Chile.

Australia enmarca su ambición en la National Hydrogen Strategy 2024 y el programa Hydrogen Headstart, que inyecta recursos para acelerar proyectos a escala (presupuestos multianuales y contratos para producción competitiva). En paralelo, el esquema Guarantee of Origin (GO) cuantifica y certifica la huella de carbono del hidrógeno, con el objetivo de dar transparencia de mercado y favorecer la alineación internacional. La estrategia incluye incentivos como el Hydrogen Production Tax Incentive y busca costes por debajo de ~1,26 USD/kg a largo plazo.

Por otro lado, Japón actualizó en 2023 su estrategia básica y, en 2024, promulgó la Hydrogen Society Promotion Act, que fija un estándar de intensidad de emisiones de 3,4 kgCO₂/kgH₂ (kilogramos de CO₂ emitidos por kilogramo de hidrógeno) para hidrógeno “bajo en carbono” y define límites también para derivados como amoníaco y combustibles sintéticos. Tokio desplegó, además, un esquema local de certificación de “hidrógeno verde” con tres modalidades: producción in situ, producción local de terceros y suministro fuera de sitio con transporte de bajas emisiones.

Corea del Sur lanzó en 2024 dos pilares: el Clean Hydrogen Certification System (CHCS) y los Clean Hydrogen Portfolio Standards (CHPS). El CHCS establece un umbral de ≤ 4 kgCO_{2e}/kgH₂ (kilogramos de dióxido de carbono equivalente emitidos por kilogramos de hidrógeno producido) y un sistema por niveles (Nivel 1 a Nivel 4) asociados a orígenes como electrólisis renovable, nuclear, hidrógeno azul con $\geq 90\%$ de captura, o mezclas con red eléctrica; el CHPS crea un mercado de subastas para contratos eléctricos a 15 años con hidrógeno “limpio”. Estados Unidos definió el Clean Hydrogen Production Standard (CHPS) el cual considera “hidrógeno limpio” si su huella es $\leq 4,0$ kgCO_{2e}/kgH₂, y se articula con incentivos potentes del IRA, en particular el crédito 45V (hasta 3 USD/kg para rutas $< 0,45$ kgCO_{2e}/kgH₂). La agenda federal se complementa con la iniciativa Hydrogen Shot (meta “1 USD/kg en una década”) y estándares estatales como California LCFS, que para optar a créditos exige rutas tan estrictas como 2,0 kgCO_{2e}/kgH₂ para ciertos mercados.

Finalmente, China, mediante su Hydrogen Development Plan (2021–2035) prioriza transporte y energía limpia, con metas al 2025 (p. ej., 50 000 vehículos de hidrógeno; 100–200 kt/año de H₂ renovable) y una arquitectura nacional extensa de normas (producción, calidad, seguridad, almacenamiento, transporte y uso). Para certificación, define dos umbrales: *low-carbon (bajo en carbono)* con un estándar de carbono de 14,51 kgCO₂e/kgH₂ y *clean (limpio)* con un contenido de carbono de 4,90 kgCO₂e/kgH₂; el hidrógeno renovable debe estar <4,90 kgCO₂e/kgH₂ y provenir de fuentes eléctricas renovables. La lógica de umbrales escalonados busca guiar una transición desde hidrógeno de alta intensidad (carbón) hacia alternativas con CCS y electrólisis renovable.

A escala internacional coexiste un portafolio de esquemas con distintos alcances: CertifHy (UE), ISCC y GH₂ (globales), TÜV SÜD (origen alemán y despliegue global), el GO australiano, JOGMEC/Japón, y LCFS de California. En la región APEC, varios países conectan sus marcos a estos estándares para facilitar comerciabilidad y reconocimiento mutuo. Por ende, es necesario que APEC pueda aún definir una hoja de ruta efectiva priorizando, ante todo, la alineación de estándares: definiciones comunes para hidrógeno “verde” o “bajo en carbono”, límites de intensidad de gases de efecto invernadero comparables y metodologías de cálculo consistentes. Esta convergencia técnica debe ir acompañada de la digitalización de la trazabilidad mediante sistemas de medición, reporte y verificación interoperables y registros electrónicos que permitan asignar atributos ambientales por lote, hora y localización. Con reglas claras y datos auditables, compradores y reguladores pueden verificar adicionalidad y correlación temporal, reduciendo el riesgo regulatorio y facilitando contratos bancables.

5. HIDRÓGENO VERDE Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

El hidrógeno verde se perfila como un motor de la transición energética. En el caso de Chile, no solo representa una oportunidad para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también una nueva industria capaz de generar empleos, descentralizar la producción de energía y llevar desarrollo a regiones como Magallanes o Antofagasta. Para el conjunto de APEC, el hidrógeno puede convertirse en un puente entre las economías

más desarrolladas y aquellas en vías de desarrollo, promoviendo una transición justa, inclusiva y resiliente¹⁰.

El camino hacia una economía basada en energías limpias no está exento de desafíos. Aún se deben superar barreras como el alto costo de producción, la falta de infraestructura y la necesidad de reglas claras para certificar y comercializar el hidrógeno. Sin embargo, el compromiso mostrado por los países de APEC y por Chile en particular, demuestra que existe voluntad política y técnica para avanzar.

El hidrógeno verde ya no es solo una promesa del futuro. Hoy, gracias al trabajo conjunto de gobiernos, empresas y comunidades, comienza a ser una realidad que puede cambiar la forma en que producimos y usamos la energía. Y en esa transformación, tanto Chile como APEC tienen un papel protagónico que puede marcar una diferencia a escala global. Como se mencionó anteriormente, el hidrógeno verde aporta flexibilidad a la integración de renovables variables y aporta una oportunidad de descarbonizar sectores donde la electrificación directa es difícil (*hard-to-abate*), tales como industria pesada y transporte. Para lograr que esto se haga efectivo, es necesario abordar desafíos claves: costos, capacidad de atraer financiamiento, y señales de demanda. Además del costo de electrolizadores, renovables dedicadas y terminales, los proyectos enfrentan volatilidad de precios eléctricos y riesgos de *offtake*¹¹. Herramientas como contratos por diferencia (CfD), compras públicas y estándares de producto pueden reducir el costo de capital y cerrar brechas de precio frente a alternativas fósiles, tal como recomienda la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés) y análisis recientes sobre diseño de CfD para tecnologías limpias.

En la transición energética, se espera que el hidrógeno tenga una mayor participación en los sectores difíciles de descarbonizar. En minería, el reemplazo de diésel en camiones y equipos auxiliares mediante pilas de combustible o motores a hidrógeno, y la sustitución de hidrógeno gris en insumos y procesos, forman parte de la hoja de ruta sectorial. El “Roadmap para la implementación del Hidrógeno Verde en la Minería de Chile y Perú” identifica barreras, pilotos y una secuencia de despliegue en faenas; la Política Nacional

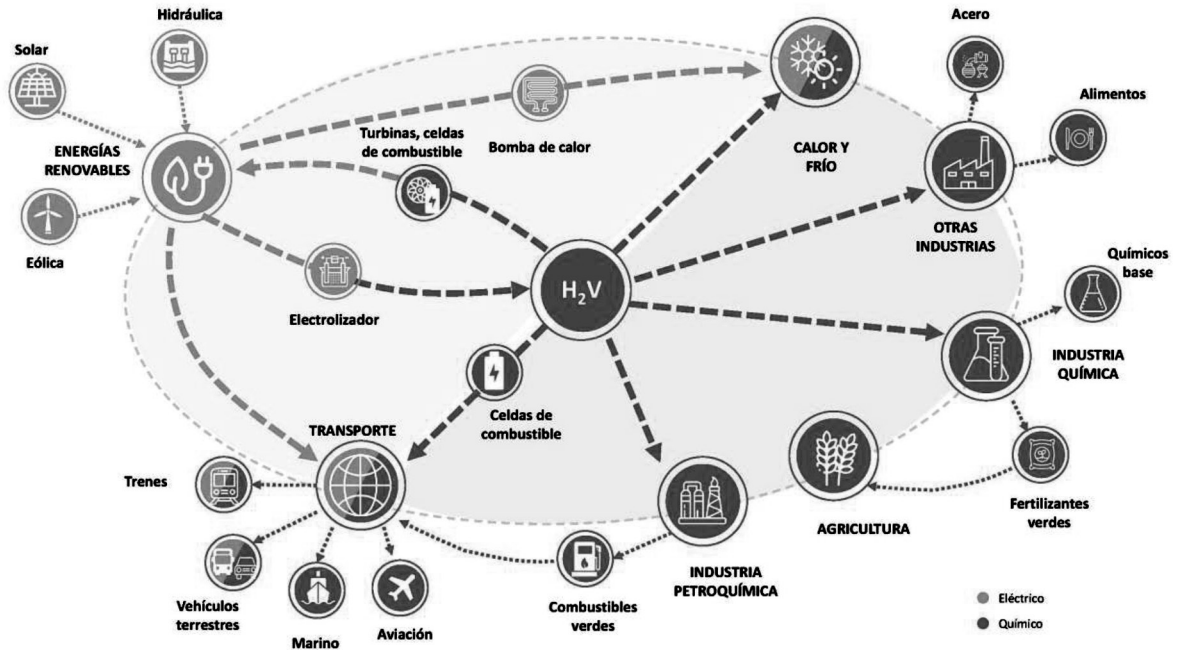
¹⁰ Marangon, A., et al., “Green hydrogen development pathways: Opportunities and challenges”, *Energies*, 17(13), 3165, 2024. <https://doi.org/10.3390/en17133165>

¹¹ Riesgo de no recibir el pago por la energía producida [N. del E.].

Minera 2050, por su parte, integra objetivos de energía limpia y gestión ambiental que pueden alinearse con estas soluciones.

En transporte pesado de larga distancia, las celdas de combustible para tractocamiones y buses de alta autonomía son alternativas cuando las baterías no alcanzan por peso o tiempos de recarga. La AIE sitúa estos usos entre los de mayor “valor climático” para el H₂ en el mediano plazo. En industria de alto calor, el hidrógeno permite descarbonizar hornos >900 °C y complementar electrificación y eficiencia. En acero, las rutas de reducción directa del mineral alimentadas con H₂ y hornos de arco eléctrico ganan tracción como vía principal hacia acero de bajas emisiones, sujeta a disponibilidad de mineral y electricidad renovable. La AIE resume esta trayectoria y las necesidades de infraestructura para H₂, electricidad y captura de CO₂ en procesos donde sea necesaria. En química básica y fertilizantes, el amoníaco verde sustituye al hidrógeno fósil y habilita usos energéticos (marítimo) y agrícolas con menor huella. La “Ammonia Technology Roadmap” de la AIE detalla tecnologías y costos para llevar la industria a una senda compatible con el Acuerdo de París. En paralelo, el e-metanol es un derivado con demanda creciente como combustible marítimo y como insumo químico. Finalmente, la aviación y la navegación son dos palancas regulatorias que están creando demanda para derivados del hidrógeno. En la Unión Europea, ReFuelEU Aviation establece cuotas crecientes de combustibles sostenibles de aviación (incluidos e-combustibles) a partir de 2025; en marítimo, FuelEU Maritime impone límites a la intensidad de gases de efecto invernadero del combustible usado a bordo y requisitos de reporte/verificación desde 2025. A nivel global, la Estrategia 2033 de la OMI fija metas para aumentar el uso de combustibles y tecnologías “cero o casi cero emisiones” antes de 2030, abriendo espacio a e-metanol y amoníaco verde. Para un exportador, alinear productos con estas normas es la ruta más directa a mercados.

Figura 3: Producción y usos del Hidrógeno Verde



Fuente: <https://energia.gob.cl/h2/Que-es-el-hidrogeno-verde>

CUADERNOS DEL FORO VALPARAÍSO XXIX

CAMBIO CLIMÁTICO,
DESIGUALDAD Y DESARROLLO
HUMANO

Crisóstomo Pizarro, Esteban Vergara, Jorge Rojas,
Cristina de la Cruz y Gladys Jiménez

Presentación

En “Cambio climático y desigualdad”, Crisóstomo Pizarro y Esteban Vergara constatan el acelerado crecimiento de la desigualdad en la riqueza. Según el Informe *Takers, not makers* de Oxfam (2025), en 2024 la riqueza conjunta de los multimillonarios aumentó tres veces más rápido que en 2023. Entre Los factores que han posibilitado este crecimiento, la herencia, el poder monopolístico y el clientelismo son especialmente destacados.

Una condición de extrema relevancia en el agravamiento de la pobreza y desigualdad es el aumento de los conflictos bélicos por la conquista de territorios de gran valor económico. Las prioridades bélicas que persiguen la explotación económica de los territorios conquistados han traído como consecuencia el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la contaminación ambiental debido a las acciones de bombardeo y de despliegue de medios militares por tierra, mar y aire. Todo esto hace muy difícil, si no imposible, financiar respuestas capaces de controlar la crisis medioambiental.

Del mismo modo se puede observar que a pesar de la reducción de las tasas de pobreza en todo el mundo, el número de personas que viven por debajo del umbral de la pobreza establecido por el Banco Mundial en 6,85 dólares al día en paridad de poder adquisitivo (PPA) es el mismo que en 1990: algo más de 3600 millones de personas. Esto equivale al 44% de pobres en la población mundial, cuyo ingreso es casi igual al del 1% de los ricos.

Esto es lo que Oxfam llama una perversa asimetría. Esta no es ajena a la enorme desigualdad entre los países ricos y pobres con respecto a su poder político en las instituciones globales

como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, entre otros. A su vez identifica a los mercados financieros y las empresas multinacionales como los factores dinámicos del crecimiento de la riqueza y su reproducción.

Basados en el Informe *Takers, not makers* de Oxfam ya referido, y los Informes sobre la desigualdad global de 2018 y 2022 del World Inequality Lab, mostramos la desigualdad regional originada tanto en la distribución del ingreso como la originada en la propiedad del capital. Este análisis releva de manera impresionante las diferencias entre la riqueza privada concentrada en unos pocos multimillonarios y billonarios y la riqueza pública. Si se revirtiera ese desequilibrio, existirían los recursos suficientes para financiar la implementación de medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

Luego del diagnóstico de la distribución de la desigualdad, se describen las propuestas de políticas de ambos informes para promover el control de la pobreza y desigualdades existentes en el sistema mundial.

Para cerrar este estudio Pizarro y Vergara presentan las tesis de Thomas Piketty y Daniel Markovits sobre la apariencia y la realidad del tipo de relaciones entre meritocracia y democracia. Ellos sostienen que la apelación a la meritocracia como una razón para la legitimación de desigualdades aberrantes, no sería nada más que una declaración retórica.

En una sociedad realmente democrática las diferencias materiales nacidas del auténtico mérito no serían un óbice para garantizar una igualdad de oportunidades tanto en el ejercicio del poder político como en el goce de los bienes esenciales idóneos para sostener una vida digna a todas las personas que conforman la sociedad, siendo el planeta tierra el bien primario, origen de todos los bienes. Ellos se refieren, como dice Natasa Markovska “a los sistemas fundamentales que sustentan la vida en la Tierra: la atmósfera, los océanos, la biodiversidad y el ciclo del carbono. Su degradación corre el riesgo de alcanzar puntos de inflexión irreversibles con consecuencias catastróficas”.

Por esta razón es un imperativo categórico incorporarlos en el centro de los valores de la cultura democrática que debería regir las acciones emprendidas por los sistemas políticos y económicos. Esto implica asumir seriamente la crítica filosófica a la estrecha, de corto plazo y autodestructiva concepción de la vida. Esta es, de suyo, absolutamente inepta para orientar los esfuerzos dirigidos a consensuar una compartida idea del significado de la vida buena y justa para todos. Pensamos que no está de más afirmar ahora que estas ideas son

completamente afines con la definición del significado de la sociedad cosmopolita que no podemos resumir ahora pero que fueron expuestas latamente en el Cuaderno XXVII del Foro Valparaíso, titulado *La Herencia Kantiana en la discusión de las ideas sobre el futuro de una democracia global liberal y social*.

Al retomar la crítica de Piketty y Markovits a la falsa meritocracia, hay que enfatizar que sus argumentos ofrecen buenas razones para apoyar las políticas propuestas por Oxfam y el World Inequality Lab. La diferencia es que Piketty asume una perspectiva histórica de la desigualdad global y Markovits se concentra en caracterizar la desigualdad meritocrática en Estados Unidos concebida hoy como una religión civil y paradigma de las sociedades modernas. Si la falsa meritocracia se transformara en una verdadera meritocracia democrática se abrirían las vías para controlar las injustas desigualdades cuya más clara manifestación e indicador síntesis es la destrucción del planeta. Los cambios que está experimentando el mundo después de trece años de la publicación del libro de Piketty y seis del de Markovits, refuerzan aún más las razones para valorar en vez de desmerecer, sus juicios sobre el único camino que hay que recorrer para transitar del mundo en que estamos viviendo a uno mejor: más y mejor democracia.

En su artículo “Comunidad humana, desarrollo sostenible, convivencia interespecies y sociedad del futuro”, Jorge Rojas sostiene que el iluminismo modernizante propagó, gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología, la idea de la entrada en una época de progreso permanente, sin límites. Para ello consideraron equivocadamente que los recursos naturales eran de carácter infinito y renovables. Solo se necesitaba explotarlos. Se descubrió y desarrolló la energía fósil, primero el carbón y luego el petróleo. Y, obviamente el recurso humano empezaba a crecer y era “barato” y se sentía atraído por lograr algún nivel de participación en el progreso prometido que, como ya se sabe, no les ha llegado a todos e, incluso los precarios avances logrados en algunas sociedades por las luchas sociales son actualmente amenazados con ser suprimidos por las fuerzas políticas extra-conservadoras emergentes globalmente.

Rojas sostiene que la multicrisis actual, cuya máxima expresión es el cambio climático, exige una conciencia ciudadana y pública que conduzcan hacia la sostenibilidad. La crisis podría enfrentarse mediante la adopción de empleos verdes, una estrategia de cero emisiones, la economía circular (reducir-reutilizar-reparar-reciclar), la bioeconomía, y la implementación de soluciones basadas en la naturaleza (restauración de ecosistemas degradados). A ello debe agregarse el surgimiento de debates sobre el desarrollo

sostenible y las diferentes expresiones y tipologías de sostenibilidad que, de considerarse y estudiarse bien, pueden contribuir a esclarecer el problema y entregar orientaciones para la definición y aplicación de políticas públicas ambientales.

Para el autor, el contexto de incertidumbres y de crisis favorecía la búsqueda de soluciones o alternativas de posdesarrollo, marcadas por las realidades regionales y locales, territoriales, que buscan revalorarse a partir de lo cercano, de lo propio, de sus prácticas y saberes, que pueden convocar por ejemplo a los centros productivos, universitarios e instituciones locales. Un nuevo proyecto más igualitario constituiría la mejor estrategia para superar las graves fracturas sociales y políticas que afectan a muchas sociedades modernas. La alternativa es una sociedad basada en una revalorización de los bienes comunes, la justicia social, la lucha contra la desigualdad estructural y la relocalización productiva, en tomar conciencia que los seres humanos viven históricamente en la interdependencia con otras especies, y que no se está por encima de la naturaleza ni de otras especies vivas.

Por otra parte, la crisis global del Antropoceno podría dar lugar al surgimiento de una nueva época, la de la vida y el desarrollo sustentado en los bienes comunes como el agua, la atmósfera, los mares, el aire limpio, las buenas relaciones sociales, la revalorización de la comunidad, la colaboración humana, la biodiversidad, la producción verde, los saberes locales, prácticas tradicionales y la energía renovable.

Se requiere de nuevos modelos de desarrollo o de posdesarrollo. Estos nuevos modelos o proyecciones de sociedad futura podrían ser considerados como de “transición ecológica”. Para su impulso real deberían ser acompañados por nuevos modelos de gobernabilidad. La gobernanza podría ocuparse de la protección y regulación de recursos naturales sobreexplotados, pero también de recursos naturales que deberían ser considerados de carácter universal por su función ambiental. La protección y regulación del uso y propiedad de los recursos naturales —en su enorme diversidad y riqueza ecológica—, los bienes comunes, junto con estrategias de relocalización, economía circular, bioeconomía, soluciones en base a la naturaleza, empleos verdes, economía descarbonizada o de carbono neutro, prácticas y saberes locales y, tantas otras iniciativas existentes en el mundo, impulsadas con creatividad, innovación, sostenibilidad, nuevos conocimientos y amor por la naturaleza y la vida humana, podrán contribuir a salvar el Planeta Tierra mediante una revaloración de la convivencia interespecies, orientada por una estrategia de transición ecológica e impulsada por un sistema de Gobernanza socioecológica.

En “*Laudato sí*: un horizonte ético para la acción educativa en el contexto de la crisis socioambiental global”, Cristina de la Cruz y Gladys Jiménez abordan la comprensión del concepto de ecología integral en la encíclica *Laudato sí* del Papa Francisco, su afinidad con otras corrientes filosóficas y científicas sobre el colapso del modelo civilizatorio moderno y el valor de este paradigma en la redefinición de la responsabilidad social de la Universidad.

La “ecología integral” vincula el cuidado del medio ambiente con la justicia social, la espiritualidad cristiana y la ética del bien común.

Así, el Papa reconoce la estrecha relación entre los pobres y la fragilidad del planeta, critica el paradigma tecnocrático e invita a buscar otros modos de entender la economía y el progreso. Las líneas para la solución requieren una aproximación integral para combatir la pobreza, para devolver la dignidad a los excluidos y simultáneamente para cuidar la naturaleza.

La crisis ecológica global cuyas consecuencias más funestas la sufren los pobres sin haber contribuido significativamente a su causa, no puede abordarse únicamente desde soluciones técnicas porque tiene también implicaciones teológicas, políticas, epistemológicas y éticas. Las autoras dicen que El Papa insiste en la necesidad de una conversión ecológica que transforme los estilos de vida, los modelos de producción y consumo, y las estructuras de poder. La ecología integral demanda justicia intergeneracional, respeto por las culturas locales, promoción del bien común y cuidado de los vínculos comunitarios.

Desde una perspectiva teológica la tierra es un don y el ser humano no es dueño absoluto, sino “administrador responsable”. El Papa propone una “conversión cultural” recuperar el sentido del límite, la interdependencia, la responsabilidad y el amor al prójimo como condición necesaria para alcanzar el bien común.

El Papa exhorta a los gobiernos, las empresas, las universidades y las organizaciones sociales a asumir su responsabilidad en la construcción de un modelo de desarrollo sostenible e inclusivo enfatizando que la política no debe someterse a la economía” y que los actores sociales deben dialogar para construir consensos sostenibles

Las autoras sostienen que *Laudato sí* representa una llamada urgente a repensar el lugar del ser humano en el cosmos, a reconstruir los vínculos rotos entre naturaleza y cultura, y a emprender un camino de reconciliación con la tierra y con los más vulnerables.

En otras críticas alternativas para confrontar la crisis climática coincidentes con la ecología integral, las autoras sostienen que el abordaje teológico, político y social de la encíclica da lugar a un diálogo con el pensamiento del teólogo Leonardo Boff, y los filósofos Bruno Latour, Edgar Morin, Michel Serres y Hans Jonas.

Después de señalar algunas de las claras afinidades entre la ecología integral de *Laudato si'* y la definición de "la verdadera ecología" identificada por Boff como aquella que une la preocupación por la naturaleza con la lucha por la justicia social, ellas afirman que las propuestas ecológicas de ambos no se agotan en la descripción de la crisis ecológica. Además, también contienen una propuesta normativa porque implican una reconfiguración de las relaciones entre los seres humanos, la naturaleza y las estructuras socioeconómicas. En este sentido, ambos coinciden en que la crisis ecológica es inseparable de la crisis social.

Boff fue uno de los teólogos consultados en su elaboración. *Laudato si'* puede considerarse como una continuación y una universalización del pensamiento de Boff, llevada al magisterio de la Iglesia.

La crítica al paradigma tecnocrático de *Laudato si'*, y la consecuente propuesta de reconstrucción de vínculos entre humanos y no humanos es consistente con la formulada por Latour sobre la narrativa dominante de la modernidad sustentada en una separación tajante entre naturaleza y sociedad, hechos y valores, humanos y no humanos. Dicha separación genera una crisis epistemológica y política a pesar de que todos estos son omnipresentes en la vida contemporánea. Ejemplos como el agujero de la capa de ozono, los organismos genéticamente modificados o el cambio climático ilustran cómo los fenómenos actuales desbordan las categorías modernas tradicionales.

En vez del pensamiento moderno Latour propone una "antropología simétrica" que reconoce la interacción entre actores humanos y no humanos. Esta "ontología relacional" implica abandonar la idea de que la ciencia produce verdades objetivas separadas de los contextos sociales y asumir que los hechos científicos son construcciones que emergen de las mutuas influencias existentes entre los humanos y la naturaleza. Cuando la noción clásica de "naturaleza" presenta ciertos hechos como indiscutibles, se excluye del debate público a quienes no comparten las premisas científicas dominantes. Esta operación, que separa hechos de valores, ha generado una política sin deliberación y una ciencia sin responsabilidad.

Laudato si' comparte esta preocupación por la interdependencia, aunque desde una perspectiva teológica y en la que el verdadero progreso debe medirse por la capacidad de sostener la vida en común, no por indicadores económicos abstractos.

Como se anticipó, las autoras también muestran las afinidades entre *Laudato si'* y el pensamiento de los filósofos Edgar Morin, Michel Serres y Hans Jonas, resaltando en la conclusión una convergencia profunda en torno a la necesidad de una nueva cultura del cuidado que se basa en tres pilares fundamentales:

Interdependencia: la vida es un sistema complejo de relaciones, y toda acción humana tiene repercusiones ecológicas, sociales y espirituales. Morin lo expresa desde la epistemología de la complejidad y Francisco en la noción de “ecología integral”.

Responsabilidad: el poder técnico exige una ética del límite, que considere el futuro y proteja las condiciones de posibilidad de la vida. Jonas y Francisco coinciden en que la ética debe orientarse al cuidado de la Tierra y de las generaciones futuras.

Reconciliación: la naturaleza no es enemiga ni recurso, sino aliada y hogar común. Serres y Francisco proponen una nueva relación con el mundo natural, basada en el respeto, la contemplación y el consenso.

La encíclica del Papa Francisco, al integrar estas dimensiones, se convierte en un texto de referencia para el diálogo transdisciplinar y para la construcción de una ética planetaria.

Para finalizar su estudio las autoras argumentan sobre el valor de la encíclica para definir las bases capaces de sustentar una política institucional en materia de responsabilidad social universitaria.

En esta presentación se destacan algunas de sus conclusiones.

La “ecología integral” implica una crítica radical al paradigma educativo moderno, caracterizado por la fragmentación disciplinaria que puede convertirse en una forma de ignorancia, a la racionalidad productivista y a la neutralidad axiológica.

La “ecología integral” —que debería ser el eje transversal de la investigación y la pedagogía del cuidado que se deriva de ella—, no se limita a la transmisión de contenidos, sino que busca formar sujetos capaces de habitar el mundo con responsabilidad, gratitud y sobriedad.

Es esencial que la vida universitaria llegue a ser un modelo de diálogo, de respeto, de colaboración, de ciudadanía, para lo cual es necesario la introducción de los valores contenidos en la ecología integral y su significado en la vida pública, esto es políticamente relevante. Entre estos sobresalen el bien común, los derechos humanos, la justicia social- climática, en contextos de diversidad, generación del saber territorialmente situado y en consecuencia el reconocimiento de los saberes ancestrales y populares. En cuanto partes del mundo, la universidad y sociedad podrían construir una comunidad de saberes compartidos.

Francisco advierte que la educación será ineficaz si no se procura también promover un nuevo estilo revisando sus prácticas internas —consumo energético, infraestructura, movilidad, compras, residuos— para ser coherentes con los principios que enseñan.

Crisóstomo Pizarro Contador
Director Ejecutivo
Foro de Altos Estudios Sociales Valparaíso.

Cambio climático y desigualdad

Crisóstomo Pizarro Contador

Director Ejecutivo, Foro de Altos Estudios Sociales Valparaíso

Esteban Vergara Poblete

Secretario Ejecutivo, Foro de Altos Estudios Sociales Valparaíso

RESUMEN

A partir del examen de los estudios de Oxfam y del World Inequality Lab, este artículo constata el acelerado crecimiento de la desigualdad en la riqueza a nivel global y destaca los factores que lo han posibilitado: la herencia, el poder monopolístico y el clientelismo. El crecimiento de la desigualdad muestra una correlación con el agravamiento de la pobreza. En este sentido, especial relevancia en el agravamiento de la pobreza y desigualdad en el último tiempo ha tenido el aumento de los conflictos bélicos por la conquista de territorios de gran valor económico, con el consecuente daño sobre los ecosistemas. Esto hace muy difícil, si no imposible, financiar respuestas capaces de controlar la crisis medioambiental. A las desigualdades en la distribución de la riqueza entre los países ricos y pobres hay que sumar una desigualdad en la distribución del poder político en las instituciones globales como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, entre otros. Los mercados financieros y las empresas multinacionales también operan como los factores dinámicos del crecimiento de la riqueza y su reproducción. El análisis también releva de manera impresionante las diferencias entre la riqueza privada concentrada en unos pocos multimillonarios y billonarios y la riqueza pública. Si se revirtiera ese desequilibrio, existirían los recursos suficientes para financiar la implementación de medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático. Por ello,

también se describen las propuestas de políticas de los informes de OXFAM y el World Inequality Lab para promover el control de la pobreza y desigualdades existentes en el sistema mundial. En la parte final se presentan las tesis de Thomas Piketty y Daniel Markovits sobre la apariencia y la realidad del tipo de relaciones entre meritocracia y democracia. Ellos sostienen que la apelación a la meritocracia como una razón para la legitimación de desigualdades aberrantes, no sería nada más que una declaración retórica. Por el contrario, los cambios que está experimentando el mundo refuerzan aún más las razones para valorar los juicios de estos autores sobre el único camino que hay que recorrer para transitar del mundo en que estamos viviendo a uno mejor: más y mejor democracia.

1. IMPACTO DE LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL EN LA PROFUNDIZACIÓN DE LAS DESIGUALDADES

De acuerdo con el Informe sobre desarrollo humano de 2020, los procesos productivos y los sistemas de consumo y comercio global estarían beneficiando a unos pocos. Y peor aún, habrían traído consigo el aumento de las emisiones globales, la explotación excesiva de recursos naturales, y el desplazamiento de los efectos y costos sociales y ambientales de las regiones ricas a las más pobres y a las generaciones futuras.

La degradación ambiental y sus efectos profundizarían las desigualdades, especialmente aquellas originadas en asimetrías de poder. Este es el caso de las desigualdades en la distribución del poder de acuerdo con criterios raciales, étnicos y de género.

2. ACELERADO CRECIMIENTO DE LA RIQUEZA Y SUS FACTORES CONDICIONANTES

El crecimiento económico alcanzado por los países más ricos sustentado en energías provenientes de combustibles fósiles ha sido considerado como una de las causas principales del calentamiento del planeta. Este tipo de crecimiento, a su vez, guarda una estrecha relación con la pobreza y desigualdad prevaleciente en los países en desarrollo y en el interior de los mismos.

Apoyados en el Informe de OXFAM¹ de 2025 y los Informes del World Inequality Lab sobre desigualdad en el mundo de 2018 y 2022 identificamos en este apartado la herencia, el poder monopolístico y el clientelismo como los factores condicionantes del acelerado crecimiento de la riqueza. Estos fenómenos son dinamizados por los conflictos geopolíticos por la conquista de recursos naturales. También se tratarán las relaciones entre riqueza y pobreza.

La herencia

De acuerdo con OXFAM, en 2024 la riqueza conjunta de los milmillonarios se incrementó en dos billones de dólares y surgieron 204 nuevos milmillonarios, lo cual supone un promedio de casi cuatro nuevos milmillonarios a la semana. Esto representa un aumento tres veces más rápido que en 2023².

La riqueza de cada milmillonario creció, en promedio, a un ritmo de dos millones de dólares al día y, en el caso de los diez milmillonarios más ricos, a un ritmo de 100 millones de dólares al día³.

Oxfam estima que el 35% de la riqueza de los milmillonarios es heredada, un 20% está asociada al poder monopolístico y un 6% al clientelismo. Estos factores suman un total de 61%⁴.

En 2023, por primera vez en la historia, han surgido más milmillonarios por la riqueza heredada que por el resultado de sus meritorios emprendimientos⁵.

¹ Oxfam nació en Gran Bretaña en 1942 como “Comité de Oxford de Ayuda contra el Hambre”. El objetivo de sus creadores era poder llegar con ayuda y provisiones para los niños y mujeres de Grecia en el marco de la Segunda Guerra Mundial. Las 22 organizaciones no gubernamentales que forman parte de ella destacan en la actualidad el estudio de la desigualdad y sus orígenes para el diseño de políticas que confronten radicalmente la pobreza y la injusticia en el presente y en el largo plazo.

² Ver Oxfam, *Takers, not makers: The unjust poverty and unearned wealth of colonialism*, Oxfam Internacional, enero de 2025, Cuadro 1. Un mundo, dos realidades, las evidencias, p. 8.

³ *Ibid.*, p. 4.

⁴ *Ibid.*, pp. 10-11.

⁵ *Ibid.*, p. 10.

En la actualidad, todos los milmillonarios menores de 30 años han heredado su fortuna. En las próximas tres décadas, más de 1000 de los actuales milmillonarios legarán a sus herederos más de 5,2 billones de dólares. Repitamos los cálculos de Oxfam: el 35% de la riqueza de los milmillonarios es heredada.

La transmisión de esta riqueza vía herencias está, en gran medida, libre de impuestos: dos tercios de los países no gravan de ningún modo la riqueza heredada por descendientes directos. La mitad de los milmillonarios del mundo residen en países donde no existe ningún impuesto de sucesiones o donaciones que grave la fortuna que legarán a sus hijos e hijas cuando fallezcan. En América Latina, a pesar de ser la región del mundo con un mayor volumen de riqueza heredada, tan solo cinco países gravan las herencias, sucesiones y donaciones: Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador y República Dominicana⁶.

Todo ello está dando lugar al rápido auge de una nueva aristocracia de superricos caracterizada por la transmisión intergeneracional de la riqueza.

Poder monopolístico

El poder monopolístico, el segundo factor del crecimiento de la riqueza explicaría un 20% del crecimiento de la concentración de la riqueza extrema y la desigualdad en todo el mundo. Las empresas monopolísticas pueden controlar los mercados, establecer las reglas y los términos de intercambio con otras empresas y trabajadores e incluso fijar precios más altos sin perder su cuota de negocio. Estas estrategias han permitido aumentar la riqueza de sus ricos propietarios entre los que se encuentran las personas más ricas del mundo⁷.

Clientelismo

Este es el tercer factor que explicaría el 6% del aumento de la riqueza de los nuevos milmillonarios y cuyas expresiones más notorias son reconocidas en presiones políticas,

⁶ Oxfam, "Econo Nuestra: es tiempo para una economía para todas y todos", julio de 2024, pp. 44-45.

⁷ Oxfam, *Takers, not Makers*, op. cit., p. 10.

dávivas y financiamiento de campañas electorales. El clientelismo también puede observarse en los ámbitos más oscuros, corruptos de la economía mundial⁸.

La riqueza milmillonaria reside en países del norte global, los que tan solo representan una quinta parte de la población mundial⁹.

En 2023, el 1 % más rico de la población del norte global obtuvo 263.000 millones de dólares de los países del sur global a través del sistema financiero¹⁰.

Riqueza y pobreza

Como ya se ha señalado, Oxfam constató que la riqueza de los multimillonarios se incrementó en 2024 tres veces más que en 2023. Los billones de dólares acumulados se están transmitiendo vía herencia, dando lugar a una nueva oligarquía aristocrática que ejerce un inmenso poder en el funcionamiento de los sistemas políticos y económicas de la sociedad.

Contrariamente al aumento de la riqueza, OXFAM señala que los millones de personas que viven en la pobreza en todo el mundo continúan enfrentándose a deudas causadas por la pandemia imposibles de pagar y tratando de sobrevivir con salarios más bajos en un sistema en el que los precios de los alimentos han experimentado un considerable aumento. Entre los grupos que sufrirían aún más estas condiciones hay que resaltar aquellos pobres que deben soportar los fenómenos meteorológicos extremos causantes de muertes por exceso de calor y hambre¹¹.

Una condición de extrema relevancia en el agravamiento de la pobreza y desigualdad es el aumento de los conflictos bélicos por la conquista de territorios de gran valor económico. Las prioridades bélicas que persiguen la explotación económica de los territorios conquistados han traído como consecuencia el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la contaminación ambiental debido a las acciones de bombardeo y de despliegue de medios militares por tierra, mar y aire. Todo esto hace muy difícil, si

⁸ *Ibidem.*

⁹ *Ibid.*, p. 11.

¹⁰ *Ibid.*, p. 8.

¹¹ *Ibidem.*

no imposible, financiar respuestas capaces de controlar la crisis medioambiental. Es claro que todos estos fenómenos están fuertemente correlacionados y que afectan negativamente las condiciones de vida de los grupos más pobres que, al carecer de poder político, están impedidos de reclamar por mejores condiciones de vida en las variadas formas de su bienestar material y social.

El Banco Mundial en su informe sobre pobreza del 2024, calcula que, de mantenerse las actuales tasas de crecimiento y sin reducirse la desigualdad, el fin de la pobreza podría tardarse más de un siglo¹².

Por el contrario, el informe demuestra que la reducción de la desigualdad permitiría poner fin a la pobreza tres veces más rápido.

Si bien en términos generales las tasas de pobreza se han reducido en todo el mundo, el número de personas que viven por debajo del umbral de la pobreza establecido por el Banco Mundial en 6,85 dólares al día en paridad de poder adquisitivo (PPA) es el mismo que en 1990: algo más de 3600 millones de personas¹³. Esto equivale al 44% de pobres en la población mundial, cuyo ingreso es casi igual al del 45% del 1% de los ricos. Esto es lo que Oxfam llama una perversa asimetría¹⁴.

El último Informe Mundial Sobre Desarrollo Sostenible de 2025 señala que, aunque es posible constatar progresos en distintos indicadores, aún en promedio a nivel mundial están muy lejos de alcanzarse¹⁵. Ninguno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible podrá lograrse para 2030. La pobreza persiste y la desigualdad continúa creciendo en un contexto de crisis climática:

en 2024, el año más caluroso registrado, más de 800 millones de personas seguían viviendo en la pobreza extrema. Casi 38 millones son refugiados y

¹² World Bank Group, *Pathways Out of the Polycrisis. Poverty, Prosperity, and Planet Report 2024*, Washington: World Bank Publications, 2024, p. 49.

¹³ Oxfam, *Takers, not Makers*, op. cit., p. 8.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ Sachs, J.D., Lafortune, G., Fuller, G., Iablonski, G., *Financing Sustainable Development to 2030 and Mid-Century*, Sustainable Development Report 2025 (París: ONU, 2025). La ONU traduce *sustainable* como sostenible en sus informes en español.

1120 millones de personas viven en barrios marginales sin servicios básicos. Miles de millones de personas siguen sin tener acceso a agua potable. Y el monto de la deuda de los países pobres de ingresos medios alcanzó un nivel récord de 1,4 billones de dólares en 2023¹⁶.

Es necesario insistir en que los principales obstáculos que impiden el cumplimiento de la Agenda 2030 son los conflictos bélicos, las vulnerabilidades estructurales y el limitado margen fiscal con que cuentan los Estados. Como afirmó el Secretario General de la ONU, Antonio Guterres, al presentar el Informe Mundial Sobre Desarrollo Sostenible de 2025, “El progreso es imposible sin desbloquear la financiación a escala”, reiterando “su llamamiento a una reforma de la arquitectura financiera internacional, la adopción de medidas de alivio de la deuda y la triplicación de la capacidad de préstamo de los bancos multilaterales de desarrollo”¹⁷.

Con relación a la pobreza en términos de género, hay que destacar que, a nivel mundial, una de cada diez mujeres vive en situación de pobreza extrema, esto es, con menos de 2,15 dólares al día en PPA; hay 24,3 millones más de mujeres que de hombres en esta situación¹⁸.

Las mujeres pertenecientes a determinados grupos raciales viviendo en la pobreza, en especial las que viven en el sur global, continúan subvencionando la economía global. Se estima que las mujeres dedican 12 500 millones de horas diarias al trabajo de cuidados no remunerado, lo cual supone una contribución a la economía mundial del orden de al menos 10,8 billones de dólares, una cifra que triplica en tamaño a la industria mundial de la tecnología¹⁹.

Investigaciones del Banco Mundial revelan que tan solo el 8% de la población mundial vive en países con un nivel de desigualdad bajo²⁰.

¹⁶ Noticias ONU, “Es imposible avanzar hacia el desarrollo sostenible sin desbloquear la financiación a escala”, 14 de julio de 2025. <http://bit.ly/4f49gyc>

¹⁷ Oxfam, *Takers, not Makers*, op. cit., p. 8.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ *Ibid.*, p. 9.

²⁰ World Bank Group, *Pathways Out of the Polycrisis*, op. cit., p. 124.

En su edición de 2024, el Índice de compromiso con la reducción de la desigualdad (Índice CRI) elaborado por Oxfam y Development Finance International muestra que desde 2022, la inmensa mayoría de los países presentan tendencias negativas en materia de desigualdad. Cuatro de cada cinco países han recortado el porcentaje de su presupuesto destinado a educación, salud y/o protección social y retrocedido en términos de progresividad tributaria. Además, nueve de cada diez lo han hecho en derechos laborales y salarios mínimos.

Si no se adoptan medidas políticas urgentes para revertir esta preocupante tendencia, es prácticamente seguro que la desigualdad económica seguirá aumentando en el 90% de los países²¹.

Un gran número de países se encuentran en riesgo de caer en la bancarrota. Debido a la magnitud de su endeudamiento, sus recursos públicos no son suficientes para financiar las políticas contra la desigualdad. Los países de renta media y baja destinan, en promedio, el 48% de su presupuesto a pagar esta deuda, normalmente a ricos acreedores privados con sede en el norte global²². Este porcentaje supera con creces su gasto combinado en salud y educación.

Este nivel de desigualdad extrema aumenta el sufrimiento de las personas en todo el mundo y socava los avances logrados en la lucha contra la pobreza.

En 2024, la riqueza conjunta de los diez hombres más ricos del mundo se incrementó, en promedio, en casi 100 millones de dólares al día. Incluso si cualquier ciudadano corriente hubiera ahorrado 1000 dólares al día desde el principio de los tiempos, hace 315.000 años, seguiría siendo menos rico que cualquiera de estos 10 hombres²³.

Si los diez hombres más ricos del mundo estuviesen dispuestos a erradicar la pobreza hasta el extremo de donar el 99% de su riqueza, aún seguirían siendo multimillonarios²⁴.

²¹ Oxfam, *Takers, not Makers*, op. cit., p. 9.

²² *Ibidem*.

²³ *Ibidem*.

²⁴ *Ibidem*.

Esto no es completamente irreal. El 17 de enero de 2024, una serie de activistas millonarios y milmillonarios entregaron una carta abierta solicitando que se les cobraran más impuestos. Esta iniciativa, conocida como “Proud to pay more” está integrada actualmente por más de 250 millonarios y milmillonarios que consideran que pagar más impuestos

no alterará fundamentalmente nuestro nivel de vida, ni privará a nuestros hijos, ni perjudicará el crecimiento económico de nuestras naciones. Pero sí convertirá la riqueza privada, excesiva e improductiva, en una inversión para nuestro futuro democrático común²⁵.

A modo de ejemplo, Bill Gates, con un patrimonio neto superior a los 100 mil millones de dólares, ya comprometió donar el 99% de su riqueza a 2045 a causas benéficas²⁶.

La riqueza pasa a manos no solo de los súper ricos, sino de los superricos del norte global.

Los datos presentados en el informe de Oxfam desacreditarían seriamente la idea generalizada de algunas ideologías políticas en el sentido de que la riqueza extrema es una justa recompensa al mérito. Esta idea es muchas veces reforzada por los medios de comunicación y la cultura popular. Recordemos que los tres factores condicionantes de la riqueza extrema destacados por Oxfam son: su transmisión intergeneracional vía herencia, el clientelismo y el poder monopolístico. Pese a las diferencias entre estos factores, pensamos que ellos están muy correlacionados y hasta superpuestos en el funcionamiento del sistema económico y político.

²⁵ Proud to pay More, “Nuestro mensaje en Davos es simple: Los líderes electos deben cobrarnos impuestos a nosotros, los súper ricos. Estaríamos orgullosos de pagar más”, 2024. <https://proudtopaymore.org/>. Ver también “Proud to Pay More Report”, 2024. <https://proudtopaymore.org/s/2024-Report.pdf>

²⁶ Gates, B., “My new deadline: 20 years to give away virtually all my wealth”, *Gates Notes*, 8 de mayo de 2025, <https://www.gatesnotes.com/work/save-lives/reader/20-years-to-give-away-virtually-all-my-wealth>; Roush, T., “Bill Gates Accuses Musk Of ‘Killing Over A Million’ Children With USAID Cuts—Accelerates Charity Timeline”, *Forbes*, 8 de mayo de 2025, <https://bit.ly/4ejCQiv>

3. LOS MOTORES ECONÓMICOS DE LA EXTRACCIÓN DE RIQUEZA

En esta sección destacamos el gran poder de las instituciones globales, los mercados financieros y las grandes empresas multinacionales, que sustentan el dominio de los países ricos al facilitar la transferencia diaria de billones de dólares del sur al norte global²⁷.

El poder de las Instituciones globales

A pesar de albergar a menos del 10 % de la población mundial, los países del G7 continúan manteniendo el 41 % de los votos tanto en el FMI como en el Banco Mundial. El voto de un ciudadano o ciudadana belga promedio en el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), una de las cinco instituciones financieras que integran el Grupo del Banco Mundial, vale 180 veces más que el de una persona de Etiopía. La decisión sobre quién debe ostentar el liderazgo del Banco Mundial y del FMI se toma en Estados Unidos o Europa, respectivamente²⁸.

Del mismo modo, los países europeos y otros Estados del norte global cuentan con el 47% de los votos en el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas, a pesar de representar tan sólo el 17% de la población mundial²⁹.

Mercados financieros

En la actualidad, los mercados e instituciones financieras más poderosos del mundo continúan teniendo su sede en países del norte global, principalmente en Estados Unidos y Reino Unido. Estos países albergan también a Moody's, Standard & Poor's y Fitch, las agencias de calificación crediticia que determinan la percepción mundial sobre la estabilidad y el riesgo financiero, lo cual repercute a su vez en el costo de los préstamos que solicitan los países, entre ellos los del sur global³⁰.

²⁷ Oxfam, *Takers, not Makers*, op. cit., p. 15.

²⁸ *Ibidem*.

²⁹ *Ibidem*.

³⁰ *Ibid.*, p. 17.

El FMI y el Banco Mundial ejercen una enorme influencia en la configuración del sistema económico mundial debido a su sin igual poder en la definición de las políticas económicas y en especial las fiscales de los países de renta baja y media-baja. Estas instituciones han recomendado persistentemente recortar gastos esenciales como los sueldos del profesorado y del personal de enfermería. Así, 15 países del sur global siguieron las recomendaciones del FMI de reducir su gasto público³¹.

Durante la pandemia de COVID-19 recortaron los salarios de sus funcionarios en cerca de 10.000 millones de dólares. Esto equivale a eliminar más de tres millones de puestos de trabajo esenciales.

El FMI exige a los países prestatarios anteponer el pago de sus deudas a sus acreedores sobre todo el resto de la inversión pública, y condiciona el acceso a nuevos préstamos a la puesta en marcha de políticas de privatización de servicios públicos, la liberalización del comercio y la reducción del déficit público. Estas políticas socavan el acceso de la población a educación y servicios de salud asequibles y de calidad, y repercute negativamente en los factores sociales que determinan la salud, como los niveles de renta y la disponibilidad de alimentos³².

Entre 1970 y 2023, los Gobiernos del sur global pagaron a sus acreedores en el norte global 3,3 billones de dólares en concepto de intereses. Asimismo, Oxfam ha analizado las recomendaciones del FMI a un grupo de países de renta baja, y por cada dólar que el organismo sugiere invertir en bienes públicos, está planteando recortar cuatro con medidas de austeridad³³.

Asimismo, los países más ricos se valen de la fortaleza de sus divisas —como el dólar— para obtener préstamos a muy bajo costo, que luego invierten en el Sur global, obteniendo grandes ganancias³⁴.

³¹ *Ibid.*, pp. 15-16.

³² *Ibid.*, p. 16.

³³ *Ibidem.*

³⁴ *Ibidem.*

Las empresas multinacionales

En el mundo actual, muchas empresas multinacionales suelen ocupar posiciones de monopolio o cuasimonopolio en los mercados y no reconocen los derechos de los trabajadores en el sur global, en especial a las trabajadoras, en beneficio de sus ricos accionistas que viven mayoritariamente en el norte global.

Las personas que trabajan en las cadenas multinacionales de suministro mundiales y las industrias de procesamiento para la exportación suelen verse afectadas por la precariedad de las condiciones laborales, la ausencia de derechos de negociación colectiva y una protección social mínima. Los salarios en el sur global son entre un 87 % y un 95 % inferiores a los del Norte en empleos de la misma cualificación³⁵.

Un exhaustivo estudio realizado en 2022 que trataba de cuantificar los beneficios de este desigual intercambio entre el Sur y el norte global para el periodo 1995–2015 reveló que el Norte global obtuvo de esta manera beneficios por un valor de 242 billones de dólares³⁶.

4. UN MUNDO PROFUNDAMENTE DESIGUAL

Aquí nos referiremos a las desigualdades de ingresos y riqueza entre distintas regiones del mundo. También abordamos el carácter multidimensional de la desigualdad.

La desigualdad entre el mundo rico y el resto es secular: en 1820, el primer año para el que hay datos, los ingresos del 10% más rico de la población mundial superaban en 18 veces a los del 50 % más pobre; en 2020, eran ya 38 veces mayores³⁷.

Desigualdad en la distribución de ingresos por regiones

El Informe sobre la desigualdad mundial 2022 ha observado que entre 1980 y 2022 los mayores aumentos en la desigualdad por ingreso ocurrieron en América del Norte en

³⁵ *Ibidem*.

³⁶ *Ibidem*.

³⁷ Calculado en dólares de 2010. Ver *Ibid.*, p. 13.

14,32%, en Europa en 4,44% y en América Latina en 0,52%. Se constató a su vez un descenso en Medio Oriente y Norte de África de 12,49% y en Este de Asia de 11,3%³⁸.

En casi cuatro décadas —1980–2016— el 1% más rico de Europa continental y Estados Unidos percibía el 10% de los ingresos del mundo. En 2016 esta cifra se elevó a un 12% en Europa Occidental, y a un 20% en Estados Unidos. Contrariamente, en este mismo país, los perceptores del 50% de menores ingresos descendieron de un 20% a un 13%³⁹.

Si ahora uno examina la desigualdad entre los habitantes del mundo, hay que señalar que el 1% más rico dobló los ingresos en comparación con el 50% más pobre.

La participación de la clase media conformada por los individuos situados en los deciles 6–9 en la distribución global del ingreso y que abarca el 50 % de la población de Estados Unidos y la Unión Europea, se contrajo.

Desigualdad en la distribución de la riqueza originada en la propiedad del capital por regiones

A diferencia de Oxfam, los Informes sobre la desigualdad global de 2018 y 2022 distinguen entre la desigualdad de la riqueza originada por los ingresos y aquella originada en la distribución del capital⁴⁰.

La medición de la riqueza comprende activos físicos tales como tierras, inmuebles, muebles, infraestructuras e intangibles como derechos de propiedad intelectuales además de activos financieros tales como depósitos bancarios, acciones, seguros y bonos. La suma de ambos activos constituye la renta total de país. Puede ser propiedad del sector privado o público del país. El propietario recibe los ingresos generados por sus activos gozando de la libertad de elegir dónde y cómo invertirlos.

³⁸ Cálculos basados en World Inequality Database, <https://wid.world/>.

³⁹ Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, Th., Saez, E., Zucman, G. (coords.), *Informe sobre la desigualdad global 2018*, World Inequality Lab, Resumen Ejecutivo, p. 6 y figura E3, Participación del 1% de mayores y el 50% de menores ingresos en Estados Unidos y Europa occidental, 1980–2016: trayectorias de desigualdad de ingresos divergentes, p. 8.

⁴⁰ Los ingresos se miden después de cotizaciones por pensiones y desempleo, pero antes de impuestos sobre la renta y otras transferencias.

Entre 2000 y 2022 se observa un aumento en la concentración de la riqueza del 10% superior en América del Norte de 67,19% a 69,81% (2,62%), en Europa de 59,90% a 60,51% (0,61%), en Asia meridional y sudoriental de 62,64 a 66,28% (3,64%) en América Latina de 75,63% a 77,58% (1,95%). Se constató además un descenso en la concentración de la riqueza del 10% superior en Medio Oriente y Norte de África de 85,94% a 78,45% (7,49%), en Este de Asia de 97,31% a 69,75% (27,56%)⁴¹.

El 50% inferior concentra menos del 1% de la riqueza en Medio Oriente y Norte de África, África Subsahariana y América Latina. Estas son las regiones más desiguales⁴².

Riqueza privada neta

Con respecto a la riqueza privada neta, durante casi medio siglo (1970–2016, 46 años) en la mayoría de los países ricos esta se incrementó desde el 200%–350% del ingreso nacional a un 400%–700%. Cabe resaltar que en Rusia se triplicó, mientras que en China se cuadruplicó. Al mismo tiempo, la riqueza pública neta en China descendió del 60% del ingreso nacional a un 20%, y en Rusia de un 70% a un 30%⁴³.

En Estados Unidos y el Reino Unido, la evolución de la riqueza pública neta fue negativa.

⁴¹ Cálculos basados en World Inequality Database, <https://wid.world/>.

⁴² Chancel, L., Piketty, Th., Saez, E., Zucman, G., (coords.), *Informe sobre la desigualdad global 2022*, World Inequality Lab. Resumen Ejecutivo, Gráfico 4, La concentración extrema de capital: desigualdad de la riqueza en todo el mundo, 2021, p. 6.

⁴³ Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, Th., Saez, E., Zucman, G. (coords.), *Informe sobre la desigualdad global 2018*, op. cit., pp. 11–12, Figura E6, El incremento de la riqueza privada y el descenso de la riqueza pública en países ricos, 1979–2016, p. 11; Figura E7, El descenso de la riqueza pública, 1970–2016, p. 12.

Tabla 1. Estados Unidos: Valor de la riqueza neta (activos menos deuda) como porcentaje del total del ingreso nacional

	1970	2015
Pública	36%	17%
Privada	326%	500%

Fuente: Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, Th., Saez, E., Zucman, G. (coords.), *Informe sobre la desigualdad global 2018*, op. cit., pp. 11–12, Figura E6, El incremento de la riqueza privada y el descenso de la riqueza pública en países ricos, 1979–2016, p. 11; Figura E7, El descenso de la riqueza pública, 1970–2016, p. 12.

Estos datos del Informe sobre la desigualdad global 2018 son consistentes con lo que destaca el de 2022: la participación de la renta privada en la renta total de los países sube 550% al comparar 1970 con 2008 y luego desciende en 2020⁴⁴.

Japón, Alemania y Francia apenas consiguieron un aumento positivo.

Noruega fue la única excepción importante debido a la magnitud de sus recursos petroleros y fondos soberanos.

La disminución de la riqueza pública representa una limitación extraordinaria en la capacidad del Estado para regular la economía, redistribuir ingresos y mitigar el crecimiento de la desigualdad.

De continuar las tendencias observadas, la distribución de la riqueza para 2050 tendría el siguiente perfil: la participación del 1% más rico del mundo en la distribución de la riqueza neta —en los cuales se considera a Estados Unidos, la Unión Europea y China—, ascendería de un 33% a un 39%, y el 0,1% más rico llegaría a concentrar el 27% de la riqueza neta, tanto como toda la clase media⁴⁵.

⁴⁴ Chancel, L., Piketty, Th., Saez, E., Zucman, G., (coords.), *Informe sobre la desigualdad global 2022*, op. cit., p. 77.

⁴⁵ Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, Th., Saez, E., Zucman, G. (coords.), *Informe sobre la desigualdad global 2018*, op. cit., p. 14.

Desigualdad multidimensional

El informe de Oxfam se explica en las manifestaciones multidimensionales de la desigualdad entre países ricos y pobres de distintas regiones en los indicadores sociales señalando que uno de los más evidentes es la esperanza de vida: en el continente africano se sitúa, en promedio, alrededor de los 61,7 años, frente a los 77 años que se registran en Europa⁴⁶.

También presta especial atención a la desigualdad entre los países del Norte global y del Sur global con respecto a su participación y poder decisorios en las instituciones sobre las políticas sociales y económicas del mundo. Son muchos los casos en los que esas políticas son impuestas por las instituciones en la que predominan los representantes del Norte global.

5. LAS PROPUESTAS DE POLÍTICAS DEL WORLD INEQUALITY LAB Y DE OXFAM PARA PROMOVER EL CONTROL DE LA POBREZA Y DESIGUALDADES DEL SISTEMA

Las propuestas de OXFAM

Promover la reforma de gobernanza del FMI, el Banco Mundial, las Naciones Unidas y otras instituciones globales que atentan contra los principios democráticos y de justicia. Si esto se concretara se podría limitar el poder dominante que ejercen el norte global y los intereses de sus élites y empresas más ricas sobre los mercados financieros y las normas comerciales. Es necesario procurar el establecimiento de un nuevo sistema que promueva la soberanía económica de los Gobiernos del sur global y facilite el acceso a salarios dignos y prácticas laborales justas para toda la fuerza laboral. Deberían derogarse todas las políticas y acuerdos de libre comercio de carácter desigual.

El sistema fiscal internacional debe estar gobernado y regirse por una nueva convención marco sobre cooperación fiscal internacional en las Naciones Unidas que promueva una mayor tributación de los individuos más ricos y las corporaciones más poderosas con el fin de reducir drásticamente la desigualdad y acabar con la concentración de riqueza extrema.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 13.

Comprometerse con un objetivo que reduzca la desigualdad entre el norte global y el sur global como, por ejemplo, que los ingresos del 10% más rico de la población mundial no superen a los del 40 % más pobre. Establecer asimismo un horizonte temporal para lograr este mismo objetivo dentro de cada país.

Promover la solidaridad y la cooperación Sur-Sur. Los Gobiernos del sur global deben establecer alianzas y acuerdos regionales que prioricen los intercambios equitativos y beneficiosos para todas sus partes, promuevan la independencia económica y reduzcan la dependencia de los antiguos poderes coloniales y de las economías del norte global. Estos Gobiernos deben unirse para, de forma colectiva, exigir reformas en instituciones internacionales como el Banco Mundial y el FMI, y promover el desarrollo colectivo a través del intercambio de conocimientos, tecnología y recursos que contribuyan al desarrollo sostenible y a hacer frente a los sistemas globales basados en la explotación. Al mismo tiempo, los Gobiernos deben reforzar los servicios públicos y poner en marcha reformas en la tenencia de la tierra que garanticen el acceso a la misma.

Las propuestas del World Inequality Lab

Las decisiones para hacer frente a esta situación son políticas y tienen que ver con la calidad de la deliberación democrática acerca de la sociedad deseable y cuáles son las medidas más idóneas para alcanzarla. Estas son destacadas a continuación.

Primero, una regulación seria de los impuestos a las herencias, sucesiones y donaciones, las cuales son hoy irrelevantes o inexistentes en los sistemas tributarios del mundo.

Segundo, el establecimiento de un registro financiero global que dé cuenta de la propiedad de los activos financieros para limitar la evasión fiscal, el lavado de dinero, y el crecimiento de la desigualdad.

Tercero, también es necesario favorecer el acceso igualitario a la educación, empleos bien remunerados y salarios mínimos decentes.

Entre los factores que influyeron en Estados Unidos en este tipo de evolución hay que destacar la desigualdad educativa que se desarrolló en el marco de un sistema tributario cada vez menos progresivo, y un incremento significativo del ingreso del capital entre los grupos mejor remunerados.

En Europa continental, en cambio, el deterioro de la progresividad del sistema tributario ha sido menor, y por eso también el aumento del 1% más rico en la distribución del ingreso fue menor.

Al mismo tiempo en Europa continental las políticas educativas y salariales fueron más favorables a los grupos de ingresos medios y bajos.

El progreso en estas últimas medidas depende en gran parte de la progresividad de del sistema tributario.

Así lo demuestra la abundante evidencia empírica mundial disponible hoy día. Todo esto es destacado de manera clarísima por los Informes sobre desigualdad global de 2018 y 2022. En su elaboración han participado más de cien investigadores de cinco continentes, sustentados en 175 millones de datos. Los informes han sido financiados por fondos públicos y entidades sin fines de lucro, y se encuentran disponibles, de manera gratuita en chino, inglés, francés y español para tres mil millones de usuarios.

6. TESIS SOBRE LA APARIENCIA Y LA REALIDAD DEL TIPO DE RELACIONES ENTRE MERITOCRACIA Y DEMOCRACIA

Para cerrar este capítulo, presentamos las tesis de Thomas Piketty y Daniel Markovits sobre la apariencia y la realidad del tipo de relaciones entre meritocracia y democracia. Ambos alegan que la apelación a la meritocracia como una razón para la defensa de estas desigualdades aberrantes no sería nada más que una declaración retórica.

Como fue anticipado en la Introducción a este capítulo, en una sociedad realmente democrática las diferencias materiales nacidas del auténtico mérito no serían un óbice para garantizar una igualdad de oportunidades tanto en el ejercicio del poder político como en el goce de los bienes esenciales para sostener una vida digna a todas las personas que conforman la sociedad, siendo el planeta tierra el bien primario, origen de todos los bienes. Nos referimos, como dice Natasa Markovska “a los sistemas fundamentales que sustentan la vida en la Tierra: la atmósfera, los océanos, la biodiversidad y el ciclo del carbono. Su degradación corre el riesgo de alcanzar puntos de inflexión irreversibles con consecuencias catastróficas”.

Por esta razón es un imperativo categórico incorporarlos en el centro de los valores de la cultura democrática que deberían normar todas las acciones emprendidas por los

sistemas políticos y económicos. Esto implica asumir seriamente la crítica a la estrecha, de corto alcance y autodestructiva concepción de la vida incapaz de consensuar una idea del significado de la vida buena y justa para todos.

Estos argumentos ofrecen buenas razones para apoyar las políticas propuestas por Oxfam y el World Inequality Lab. La diferencia en el enfoque de ambos autores es que Piketty asume una perspectiva histórica de la desigualdad global y Markovits se concentra en caracterizar la desigualdad meritocrática en Estados Unidos concebida hoy como una religión civil y paradigma de las sociedades modernas. Solo la vigencia de la democracia podría transformar la falsa meritocracia en una verdadera meritocracia. Así se abrirían las vías para controlar las injustas desigualdades cuya más clara manifestación e indicador síntesis es la destrucción del planeta.

Los cambios que está experimentando el mundo después de trece años de la publicación del libro de Piketty y seis del de Markovits, ofrecen aún más razones para valorar en vez de desmerecer sus juicios sobre el único camino que hay que recorrer para transitar del mundo en que estamos viviendo a uno mejor: más y mejor democracia.

Piketty: Un elevado aumento de la concentración del capital no es compatible con una verdadera meritocracia y justicia social que legitiman las sociedades democráticas

La desigualdad generada por el capitalismo en los últimos tres siglos podría controlarse si fuese rechazada por un sistema democrático que represente e el interés general y evite, al mismo tiempo, las políticas proteccionistas y nacionalistas.

Es iluso pensar que dicho control pueda ser el resultado de una decisión de los “expertos” porque [...] el estudio de “la distribución de la riqueza es demasiado importante como para dejarla solo en manos de ellos”⁴⁷.

La historia de la distribución de la riqueza es profundamente política, y no puede circunscribirse al estudio de las materias que forman parte del estudio de los expertos especializados en el comportamiento del sistema económico. La reducción de las desigualdades entre las décadas de 1950–1960 fue una consecuencia de las políticas públicas aplicadas después de las guerras mundiales.

⁴⁷ Piketty, T., *El capital en el siglo XXI* (Santiago: Fondo de Cultura Económica, 2014), p. 16.

Asimismo, puede decirse que el aumento de las desigualdades desde las décadas de 1970–1980 es atribuible principalmente a los cambios políticos relacionados con las políticas fiscales y financieras. La historia de las desigualdades “depende de las representaciones que se hacen los actores económicos, políticos y sociales, de lo que es justo y de lo que no lo es, de las relaciones de fuerza entre actores, y de las elecciones colectivas”⁴⁸.

La creencia de Piketty en el sentido del control de la desigualdad mediante la democracia surge de su comprensión de la posibilidad de promover el proceso de difusión de los conocimientos y de compartir el saber a través de la adopción explícita de políticas sociales que persigan estos fines de manera resuelta y permanente. La promoción del conocimiento y del saber compartido es, “el bien público por excelencia” que el mercado no puede producir⁴⁹.

Cuando la gran concentración de la riqueza adquirida en el pasado y el bajo crecimiento causan un incremento continuo de la riqueza, aunque el nivel de ahorro no sea muy alto “resulta casi inevitable que la herencia predomine sobre el ahorro, esto es, sobre la riqueza creada en el presente”⁵⁰. Situaciones de este tipo pueden causar un elevado aumento de la concentración del capital, lo cual representa desarrollos “incompatibles con los valores meritocráticos y los principios de justicia social que son el cimiento de nuestras sociedades democráticas”⁵¹. El arbitrario crecimiento del capital y del enriquecimiento que de esto se deriva son sin duda un reto a la meritocracia, concepto que ha sido invocado frecuentemente para justificar las enormes desigualdades salariales⁵².

La desigualdad podría contrarrestarse mediante un impuesto mundial y progresivo sobre el capital, aunque su aplicación plantea problemas en términos de coordinación internacional. Piketty añade que, desgraciadamente, todavía es posible que este tipo de respuestas sea en la práctica modesta e ineficaz, e induzca a distintos tipos de repliegues

⁴⁸ *Ibid.*, p. 36.

⁴⁹ *Ibid.*, 37, 40–41.

⁵⁰ *Ibid.*, pp. 36–41, 415.

⁵¹ *Ibid.*, p. 42.

⁵² *Ibid.*, p. 458.

nacionalistas⁵³. Por otra parte, es necesario considerar que, si estos gravámenes son muy intensos, se corre el riesgo de “apagar el motor del crecimiento”⁵⁴.

Daniel Markovits: cómo el mito fundacional de América nutre la desigualdad, desmantela la clase media y devora la elite

Las situaciones antes descritas por Piketty han sido también tratadas por Daniel Markovits en *The Meritocracy Trap. How America Foundation Myth feeds Inequality, dismantles the middle class, and devours the elite*⁵⁵. El libro se concentra en la evolución de la meritocracia en Estados Unidos pero los argumentos que expone son de mayor alcance.

El subtítulo de este libro resalta “cómo el mito fundacional de América nutre la desigualdad, desmantela la clase media y devora la elite”.

Markovits sostiene que la meritocracia es el fundamento de la autoimagen y religión civil de las sociedades avanzadas. De acuerdo con el ideal meritocrático, todas las “personas decentes” concuerdan en que las ventajas obtenidas en ingresos y estatus social deberían lograrse por las habilidades y el esfuerzo, y no más por los privilegios heredados de una “situación de casta”⁵⁶.

A continuación, se sintetiza la crítica del autor a la meritocracia en conformidad con el análisis expuesto en la Introducción y en las figuras 1–5 de la sección Figuras y tablas⁵⁷.

a) Las falsas promesas de la meritocracia

La meritocracia promete que todos tendríamos iguales oportunidades de acceder al goce de los beneficios económicos y sociales que recompensarían los enormes sacrificios del trabajo duro, constante y disciplinado. Sin embargo, esta es una falsa promesa,

⁵³ *Ibid.*, p. 43.

⁵⁴ *Ibid.*, 644.

⁵⁵ Markovits, D., *The Meritocracy Trap. How America Foundation Myth Feeds Inequality, dismantles the middle class, and devours the elite*, New York, 2019.

⁵⁶ *Ibid.*, p. IX.

⁵⁷ *Ibid.*, pp. IX–XXIII; 292–299.

porque todas las personas no poseen las condiciones que aseguran la mentada igualdad de oportunidades.

La igualdad de oportunidades prometida se lograría por medio de la apertura de una elite hereditaria a nuevos miembros solamente armados con sus propios talentos y ambiciones.

Además, la meritocracia promete armonizar las ventajas privadas con el interés público, insistiendo en que la riqueza y el estatus deben ser ganados solamente mediante los logros individuales.

Estas promesas pretenden unir a toda la sociedad en la creencia de que el trabajo duro y las destrezas merecen ser premiadas.

Sin embargo, la meritocracia no pone en práctica las promesas que declara. Hoy día los niños de la clase media no consiguen alcanzar en la escuela a los hijos de padres ricos.

La clase media adulta tampoco consigue alcanzar en el trabajo a las elites graduadas en las universidades más prestigiosas y de alta calidad. De esta forma la meritocracia bloquea las oportunidades de progreso de la clase media.

Pese a lo anterior, la meritocracia culpa a todos los perdedores de la competencia por más ingresos y mejor estatus. Pero aun cuando todos jueguen con las mismas reglas, solamente los ricos son los ganadores.

b) La meritocracia no solamente daña a la clase media, sino también a la misma elite

La escolarización de la meritocracia requiere de parientes muy ricos capaces de invertir miles de horas y millones de dólares para obtener educación de elite para sus niños.

En ese sentido, se evidencia un incremento masivo en la inversión que los hogares ricos hacen en la educación de sus hijos en relación con la misma inversión que hace la clase media. La inversión hecha por esta clase no ha subido con relación a la inversión hecha por los hogares pobres. Existe una estrecha correlación entre el gasto en educación y el ingreso. El orden relativamente estable existente alrededor de la mitad del siglo pasado en el que las principales desigualdades se concentraban entre la clase media y los pobres da lugar a comienzos de la década de 1980 a un nuevo orden en el cual los niveles de más

altos ingresos se separan de los ingresos de la clase media y los ingresos de la clase media y de los más pobres tienden a converger⁵⁸.

Más aún, los trabajos que consiguen la meritocracia suponen una ansiosa disposición de los adultos para trabajar con una intensidad agotante, inmisericorde y prolongada para poder obtener el ingreso y estatus consistente con todas las inversiones hechas en su educación de alta calidad.

Al respecto, Markovits afirma que hoy el 60% de los trabajadores estadounidenses de menores ingresos trabajan 10 horas menos por semana que las horas que trabajaban en 1940, esto es una reducción de cerca de un 20%. Mientras tanto, los trabajadores ubicados en el 30% de la distribución del ingreso han trabajado efectivamente las mismas horas que en 1940. En cambio, los trabajadores situados en la cima de la distribución han aumentado sus horas de trabajo al mismo tiempo que sus ingresos. El 1% situado en la cima de la distribución del ingreso aumentó en cerca de 7 horas su tiempo de trabajo semanal, lo que es mucho más de lo que se puede comprobar en los sectores de menores ingresos⁵⁹.

Las tasas de los ingresos de los grupos pobres también han decrecido en cerca de 22,5% a un 12%. Junto con ello, la tasa de consumo de los sectores pobres ha decrecido de cerca de 31% a 5%. Por el contrario, el 1% más rico ha doblado su participación en las ventajas económicas desde 1960 a la fecha, lo cual refleja un incremento absoluto de cerca de 10% a un 20%⁶⁰.

Por otra parte, el 1% más rico en comparación con la clase media definida como el percentil 50 ha aumentado. Los ricos son cada vez más ricos dejando a la clase media muy por detrás de ellos. La clase de ingresos medios percibe hoy menos ingresos que lo que percibía durante la mitad del siglo pasado, acercándose de esta forma a los grupos más pobres⁶¹.

⁵⁸ *Ibid.*, Figure 5. Ratios of Education Expenditures by Income and Education 1984–2012, pp. 298–9.

⁵⁹ *Ibid.*, Figure 1. Average Hours Worked per Week by Income Rank (Ten-Year Moving Average), p. 292.

⁶⁰ *Ibid.*, Figure 2. Income Poverty, Consumption Poverty and The Income Share of the Top 1 percent. 1960–2015, p. 293.

⁶¹ *Ibid.*, Figure 3. Ratios of Representatives High, and Low Income over time. 1962–2014, pp. 294–295.

Esto denota que ha habido solamente un decrecimiento modesto en la desigualdad en los grupos ubicados entre el séptimo y décimo lugar en la distribución del ingreso. Otro dato que resalta es que la desigualdad entre los ricos hoy excede la desigualdad existente en toda la economía de Estados Unidos⁶².

c) La meritocracia divide la elite de la clase media

La meritocracia consigue que la elite y las clases medias —resentidas con el *establishment* que les niega las oportunidades que les promete—, se enreden en un remolino de recriminaciones, falta de respeto y disfunciones.

El carisma que despierta la meritocracia obnubila todos estos daños. Aún los más enconados críticos que acusan la meritocracia por solo pretender premiar sus propios logros, sostienen al mismo tiempo que solo los malos jugadores no consiguen honrar en la práctica los ideales meritocráticos. Cuando hacen esto, ellos mismos reafirman a la meritocracia que dicen criticar por sus actos corruptos.

En los hechos, sin embargo, no son los defectos personales de algunos individuos los que causan la desafección y la discordia que hoy día pesan de una manera sobresaliente la vida de los estadounidenses. Es la misma estructura meritocrática la raíz de las desigualdades tóxicas que causan la desafección y la discordia. La verdad es que la meritocracia no es más que una farsa virtud y un ídolo falso.

La meritocracia que comienza a desarrollarse a mediados del siglo pasado, la cual podría considerarse como benevolente y justa, ahora se ha transformado precisamente en la casta aristocrática que ella se había propuesto destruir. Las jerarquías aristocráticas eran malignas y ofensivas, por obtener su estatus mediante la herencia y un abuso inmerecido de los privilegios de la antigua elite. La meritocracia sería justa y benevolente. Los méritos ganados a través del trabajo prometen transformar la antigua elite en un sujeto comprometido con la prosperidad de toda la sociedad. Así se pretendería reconciliar la jerarquía meritocrática con los imperativos morales de una vida democrática.

⁶² *Ibid.*, Figure 4. U. S. Top End, and Full Gini Coefficient s over Time.1964-2016, pp. 296-297.

Contrariamente a este discurso la meritocracia es hoy un mecanismo que asegura la concentración y la transmisión dinástica de la riqueza y el privilegio entre generaciones, nutriendo así el rencor y la división. La meritocracia es ahora la nueva aristocracia.

d) De la fascinación con la meritocracia y creciente crítica de sus falsas promesas

Las falsas promesas son proclamadas incesantemente una y otra vez en los variados ceremoniales de gala académicos y empresariales llegando a convertirse en una especie de himno y libro sagrado que canta y recita con bombos y platillos los talentos excepcionales de las elites meritocráticas.

El poderoso carisma y brillo que posee la meritocracia cautiva la imaginación y la mirada de todos los ciudadanos de nuestra era. Esto facilita la supresión de los juicios críticos y sofoca los intentos por reformar el sistema.

Hoy, una meritocracia sin precedentes monopoliza el ingreso, la riqueza y el poder y también las competencias necesarias para impulsar el desarrollo económico, el honor público y la estimación privada.

En la misma medida en que crece la desigualdad meritocrática, la fascinación que ella había despertado por sus valores proclamados empieza a generar una crítica contra sus falsos dogmas. El descontento con la desigualdad meritocrática provee un campo fértil para el desarrollo de una crítica a las ideas que ella sustenta. La idea crítica más importante es "la idea que la aflicción que domina la vida americana no es causada por su imperfecta realización, sino que al contrario por las nefastas consecuencias de su sorprendente progreso"⁶³.

e) El descontento de los *millennials* con la meritocracia y sus sufrimientos

La meritocracia necesita transmitir los privilegios de casta obtenidos a sus hijos para reconstruir los privilegios mediante sus propios logros. Los hijos de padres ricos dedican sus días a absorber la educación requerida casi los dos tercios de su vida: se inicia con el nacimiento y se extiende hasta la adultez. Los hijos de ricos se benefician ciertamente desde un punto de vista económico de la educación obtenida a tan alto costo, pero también sufren la intensidad y la rudeza de sus esfuerzos, algo que no le ocurre a la clase

⁶³ *Ibid.*, p. XIII. Traducción libre de los autores.

media actualmente, ni tampoco le ocurrió a sus abuelos a mediados del siglo pasado. Considérese por ejemplo que la constitución de los Estados Unidos exige como un mínimo de edad tener 35 años para ser presidente. Hoy un meritócrata de 35 años todavía puede estar fácilmente estudiando⁶⁴.

Las elites demandan tantas exigencias que aún aquellos que hoy están en la cima de todas las clases sociales se rebelan contra el intenso y competitivo entrenamiento que se les imponen. La generación de los *millennials* reconoce claramente este enorme peso. Ellos no se quiebran por estas demandas, pero sobrellevarlas los deja exhaustos y tensos.

Markovits sostiene que sus estudiantes en la Universidad de Yale, que son “verdaderas postales de los hijos de la democracia”, están sobrecargados y confundidos por una bendición aparente. Ellos buscan sentido a sus vidas y consideran su educación con desconfianza, que los lleva hasta la desesperación. Además, muchos de ellos reconocen su sobrerrepresentación en los colegios de elite, y de una manera indudable dudan hasta qué extremo ellos son merecedores de esas ventajas. Estos estudiantes son

adiestrados, entrenados, moldeados y empaquetados [...] ellos desprecian esta manipulación para lograr las ventajas hasta llegar a burlarse de ellos mismos por su complicidad en estos hechos. Ellos están literalmente consumidos por una ansiedad colectiva que los llena de miedo ante la eventualidad de no poder conseguir las metas que el sistema les ha dictado. Ellos dudan de sus logros pasados y están muy preocupados por el futuro. Las elites meritocráticas temen [...] que la meritocracia no promoverá un verdadero florecimiento de tal forma de que ellos podrán ser ricos, pero no estar bien⁶⁵.

f) Al perjuicio hay que sumar el insulto

La meritocracia hace redundante el trabajo de la clase media y desprecia una supuesta falta de interés en el trabajo por parte de esta última. La clase media que construyó la América de la mitad del siglo pasado es ahora considerada una clase baja, privada no solamente de su valor económico, sino que también de toda virtud y posición social. De esta forma, no

⁶⁴ *Ibid.*, p. XV.

⁶⁵ *Ibid.*, pp. XV-XVI.

solamente se ataca “el bolsillo, sino también el corazón y las mentes”, insultándolos por su incapacidad de conseguir avanzar en la sociedad. Este fracaso sería un fracaso individual llegando incluso a declararlas una nueva forma del semiproletariado⁶⁶.

Cuando la clase media pierde, no solamente pierde su trabajo y los ingresos correspondientes, sino que también aumentan las tasas de divorcio, las tasas de fertilidad caen y las tasas de mortalidad suben. Las tasas de mortalidad revelan que la meritocracia esconde los daños psíquicos con una increíble dureza. Las tasas de mortalidad no tienen precedentes. Solo las guerras prolongadas, el colapso económico y las enfermedades epidémicas pueden causar en tiempos ordinarios tan altas tasas de mortalidad. Este fenómeno ocurre en medio de una clase media que consume más, pero sobrelleva un peso laboral menor que en la historia previa de América. La clase media está muriendo sin existir ninguna razón material que lo explique. La clase media está muriendo por un daño que también se infligen ellos mismos, ya que somatizan el insulto elaborado por la meritocracia para justificar su exclusión. Hoy día se reconocen numerosos casos de consumo de opiáceos, suicidios, sobredosis de drogas y abuso del alcohol. Estos hechos se han incrementado entre 3 y 5 veces más rápido entre los menos educados⁶⁷.

g) Reformas para confrontar la desigualdad meritocrática: educación y la división del trabajo

El estudio de Markovits identifica claramente los dos mecanismos que produjeron la desigualdad meritocrática: la educación y la distinción entre trabajos sombríos y trabajos brillantes. Esta idea básica ilumina los dos caminos para la reforma.

En primer lugar, la educación —ahora concentrada en los hijos de padres ricos con una formación extravagante— debe ser abierta e inclusiva. El acceso debe ser menos competitivo y la formación menos absorbente, incluso en las mejores escuelas y universidades⁶⁸.

En segundo lugar, la distinción entre trabajos sombríos y brillantes debe desaparecer. La industria, que ahora se concentra en una clase trabajadora de alto nivel, también debe

⁶⁶ *Ibid.*, pp. 30-31.

⁶⁷ *Ibidem.*

⁶⁸ *Ibid.*, p. 275.

ofrecer trabajos que no demanden un alto nivel de calificación, para otorgar oportunidades a una clase media más heterogénea⁶⁹.

La igualdad democrática requerirá una acción comprometida, pero también flexible y oportuna en múltiples frentes a la vez, en un movimiento que se desarrolla y se adapta a medida que crece. Destacar la educación y el trabajo es muy importante porque indican a los reformadores que en estos factores radican las raíces de la desigualdad meritocrática⁷⁰.

La herencia meritocrática está actualmente totalmente exenta de los impuestos sucesorios que normalmente se aplican a los legados tradicionales: las cuantiosas inversiones que los padres ricos realizan en la educación de sus hijos simplemente no se incluyen en sus patrimonios. Además, las escuelas y universidades privadas tributan como si fueran organizaciones benéficas, dedicadas al interés público: las donaciones de exalumnos son deducibles de impuestos, y las escuelas y universidades no pagan impuestos sobre los ingresos de sus dotaciones⁷¹.

Estas prácticas convierten la educación meritocrática en un refugio fiscal para las élites. Los ingresos y la educación de los padres determinan el rendimiento académico de los hijos. Incluso ciertas admisiones meritocráticas llenan las escuelas y universidades de élite, aunque no sean de las mismas escuelas a las que asisten sus hijos⁷².

⁶⁹ *Ibid.*, p. 275-6.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 275.

⁷¹ *Ibid.*, p. 276.

⁷² *Ibidem.*

Comunidad humana, desarrollo sostenible, convivencia interespecies y sociedad del futuro

Jorge Rojas Hernández

Profesor del Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Concepción

RESUMEN

Establecer una adecuada interrelación entre el individuo la comunidad, la sociedad y la naturaleza, constituye un esfuerzo científico e intelectual muy relevante, históricamente permanente, especialmente de las ciencias sociales y Humanidades. Se trata, sin duda, de un tema fascinante y muy importante en la constitución y desarrollo de la sociedad moderna. En verdad, este tema representa un gran problema, especialmente a partir de las visiones antinaturaleza y, en parte deshumanizadas, que han prevalecido en la época moderna hasta nuestros días. En efecto, el iluminismo modernizante propagó, gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología, la idea de la entrada en una época de progreso permanente, sin límites. Para ello consideraron equivocadamente que los recursos naturales eran de carácter infinito y renovables. Solo se necesitaba explotarlos. Se descubrió y desarrolló la energía fósil, primero el carbón y luego el petróleo. Y, obviamente el recurso humano empezaba a crecer y era "barato" y se sentía atraído por lograr algún nivel de participación en el progreso prometido que, como ya se sabe, no les ha llegado a todos e, incluso los precarios avances logrados en algunas sociedades por las luchas sociales son actualmente amenazados con ser suprimidos por las fuerzas políticas extra-conservadoras emergentes globalmente.

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la década de los sesenta del siglo XX se empieza a tomar conciencia sobre los daños que el modelo capitalista ocasiona sobre la naturaleza y la vida humana. Ello se expresó en el surgimiento de movimientos ambientales, de partidos verdes, políticas públicas de Estados y gobiernos, de discusiones y resoluciones en organizaciones internacionales —por ejemplo, El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas, IPCC— que han desempeñado, y lo siguen haciendo, un papel destacado en la defensa de los ecosistemas y en el control de las emisiones de CO₂, responsables del calentamiento global y, por ende, del cambio climático. Chile también ha avanzado en la protección de los ecosistemas, de los bosques, áreas silvestres, humedales, ríos, mares, incluso en la implementación de sistemas de energía renovables. No es aún suficiente, pero el país trata de cumplir con los acuerdos internacionales para frenar los avances del cambio climático, que amenazan con hacer colapsar el Planeta Tierra, nuestro único hábitat. En todo caso se avanza en el sentido de la transición ecológica, buscando establecer un equilibrio entre la satisfacción de las necesidades humanas y la sostenibilidad del planeta. La Unión Europea y otros países se declaran partidarios de esta política de transición ecológica.

2. SOCIEDAD-NATURALEZA: CONVIVENCIA INTERESPECIES

La sociedad moderna se encuentra en una situación muy difícil, prácticamente de sobrevivencia; una especie de callejón sin salida, una verdadera encrucijada. Debe, necesariamente, adaptarse a la nueva realidad, a las restricciones y orientaciones que le imponen las leyes de la naturaleza, con sus ecosistemas, el cambio climático y las pandemias. A ello se unen conflictos y guerras regionales que agravan aún más la situación. Ahora bien, las respuestas más sostenibles vendrán de una revalorización y resignificación de experiencias y saberes socio-ecológicos de las comunidades y sus buenas tradiciones. Sus experiencias históricas —fragmentadas por los procesos de modernización neoliberal—, actualmente dominantes en diferentes países y regiones, podrán intercomunicarse y con energía resiliente, abrir nuevas posibilidades de vida humana y defensa del planeta.

En verdad, el mundo experimenta en la actualidad grandes transformaciones, en la que se ponen en tensión modelos antiguos y nuevos de desarrollo, tensiones que se expresan también en formas de reorganización de la vida económica, social, institucional, cultural, ambiental y el orden mundial. Tensiones producidas también por conflictos presentes

y futuros en torno al acceso y uso de los recursos naturales, especialmente del agua, bosques naturales, ecosistemas y suelos productivos.

La vida humana y planetaria se encuentran gravemente amenazadas. La actividad intelectual, científica, debe unirse a los saberes ecológicos de las comunidades locales para defender, precisamente, la vida humana y natural bajo un mismo techo, compartido como hogar común. La naturaleza en la actualidad deber ser considerada y respetada como un hogar común y no como un mero recurso para ser explotado. Para producir un cambio de paradigma, en general las ciencias, el conocimiento y las tecnologías, las universidades; en particular, también las ciencias sociales y las humanidades deben desempeñar un papel relevante.

La sociedad y la naturaleza están constituidas por partes interdependientes, como el cuerpo humano: cada una de sus partes participa en el mantenimiento de la vida del organismo. Los ecosistemas son también interdependientes. Los conflictos socioambientales implican una contradicción capital-sociedad- naturaleza.

Complementariamente, colaborar en vez de competir unos contra otros, nos hará más grandes, más humanos y felices como personas y comunidades. Colaborar constituye una virtud y nobleza que emanan de lo más profundo de la naturaleza del ser humano. Representa también una forma natural de colaboración interespecies en la Biósfera. La vida humana, desde su concepción, es colaboración ontológica, fundamento del ser humano que solo puede realizarse como persona en la interrelación con los demás y la naturaleza.

“La biodiversidad es la variedad de la vida en la Tierra, en todas sus formas ya todos los niveles, desde genes hasta microbios, y desde seres humanos hasta todas las demás especies, incluidas las aún no descubiertas. Los humanos dependen de la biodiversidad para obtener alimento, combustible, refugio, medicamentos y productos de belleza y placer. Para otras especies, están en juego también los nutrientes, la distribución de las semillas, la polinización y el éxito reproductivo. Ningún ser vivo puede sobrevivir sin la biodiversidad”¹.

¹ Fewster, H., Hallinan, C. (eds), *El Libro de la Ecología. Salvad la Biosfera y podréis salvar el Mundo. Actividad Humana y Biodiversidad* (Londres: Penguin Random House, 2022), p. 92.

Según datos consignados por estos autores la tasa de extinción de especies actualmente sería

unas mil veces mayor que antes de 1800, cuando la humanidad empezó a dominar el planeta [...]. Hay más de 25.000 especies amenazadas en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). El 85% de éstas está en peligro por la pérdida de hábitat².

En este complejo contexto no solo es importante, sino que urgente conservar, proteger y cuidar la naturaleza como a nuestra propia vida, inserta, comprendida y con sentido ontológico en la convivencia interespecies.

3. VIDA HUMANA TENSIONADA ENTRE LA COMUNIDAD, EL INDIVIDUALISMO Y LA SOCIEDAD

La historia de la humanidad se encuentra atravesada por la lucha por recuperar o revivir la comunidad, la familia, la comunidad indígena y por imponer lógicas en un sentido contrario, basadas en el individualismo, la competitividad y la “guerra” de unos contra otros. Por lo general, los sistemas sociales se encuentran tensados entre el individualismo sin sociedad, que proclama el mercado y, la necesidad vital de la comunidad, que necesita el individuo como su sustento social para llegar a ser persona en la interrelación con calidez y confianza humana. En esta lucha se producen avances y retrocesos. Hay generaciones marcadas por el consumismo y el individualismo, mientras otras buscan la sencillez y el entendimiento con el otro, una vida de bienestar, pero sin lujos. La lucha entre la libertad y la seguridad social constituye el dilema permanente de las sociedades modernas. Ambas necesidades son fundamentales, pero suelen contraponerse. El Estado liberal y el neoliberal renuncian a la seguridad social y humana de la mayoría de los ciudadanos, priorizando la libertad que beneficia especialmente a los grupos económicos del gran capital.

El Estado social —léase de bienestar social—, trata de conciliar seguridad social y calidad de vida con libertad. Pero los denominados “altos costos” que representaría la seguridad social, hace que la nueva élite conservadora mundial argumente que la seguridad social “asfixie” la libertad, entendida como la mera libertad de intercambios o del mercado. Sin embargo, en el marco de las movilizaciones sociales de los sesenta (conocidos como

² *Ibidem.*

movimientos del sesenta y ocho) y, posteriormente las movilizaciones ambientales, surge una fuerte tendencia a reconstruir formas de vida comunitarias.

La sociedad moderna tiende a destruir los lazos comunitarios, sobre todo la economía, mediante la intervención de la lógica del mercado, en el que prevalecen las relaciones instrumentales de tipo comercial. En la lucha entre la racionalidad orientada a valores y la orientada a fines o instrumental, con el advenimiento del capitalismo, se impuso históricamente la instrumental. Por lo mismo que la comunidad —más guiada por una racionalidad orientada a valores, como la solidaridad, confianza, bien común, los derechos humanos, los derechos de género, los derechos de las comunidades étnicas, la protección de los ecosistemas, etc.— resulta erosionada por la agresividad de un mercado que invade el conjunto de las relaciones sociales y culturales.

La vida humana es convivencia

Reforzando la argumentación precedente, para Adorno, destacado filósofo social, la vida humana es esencialmente convivencia: el ser humano es prójimo antes que individuo, se relaciona primero con los otros antes que consigo mismo; existe gracias al otro, es lo que es gracias a los otros; no existe primariamente definido por una indivisibilidad y particularidad, sino gracias a que él participa de otros y puede comunicarse con otros. El individuo es un momento de las relaciones, en las cuales él vive, antes que él quizás una vez decida por sí mismo³.

La determinación de un ser humano como persona implica que él, al interior de las relaciones sociales, en las que él vive, siempre se encuentra desempeñando un rol social. Mediante estas relaciones es lo que es, en relaciones con otros: hijo de una madre, alumno de un maestro, miembro de una tribu, portador de una profesión. Esta relación no es algo externo, sino algo propio, interno a él mismo; al interior de las relaciones sociales la vida individual adquiere sentido. Más aún la biografía individual de cada persona es una categoría social⁴. El individuo entramado en sociedad no solo se encuentra protegido, sino que además el entramado social le permite desarrollar sus potencialidades, su subjetividad y libertad.

³ Adorno, T. *Soziologische Exkurse* (Frankfurt am Main: Institut für Sozialforschung, 1991).

⁴ *Ibidem*.

En ese sentido, resulta pertinente considerar la reflexión actual que realiza Martin Seel, profesor de la de la Goethe Universität Frankfurt, especialista de Adorno, sobre el significado que precisamente Adorno le da al concepto de acciones no orientadas a fines o metas (zweckfreier), que sería una racionalidad funcional al sistema de dominación. En cambio, las acciones orientadas a la Contemplación contribuyen a establecer relaciones libres en el mundo, como a continuación se expresa:

In der Erfahrung zweckfreier Beziehungen sieht Adorno ein unterdrücktes Potential der Humanität (En las experiencias sin fines ve Adorno Potencial de desarrollo de la Humanidad). Die Fähigkeit der Kontemplation erweist sich al Bedingungen eines freien Verhältnisses zur Welt (La capacidad de Contemplación demuestra ser una condición fundamental para sostener relaciones libres en el Mundo)⁵.

En las experiencias o acciones no orientadas a fines o metas y guiadas por la contemplación, ve Adorno potencialidades de desarrollo personal y humano. En las relaciones sociales, en experiencias cotidianas las personas interactúan teniendo como trasfondo lo que son en sus respectivos entramados o tejidos sociales. En este sentido, puede sostenerse que aquello que hubo de experiencia comunitaria, sea en la familia o en otros grupos sociales, base de la convivencia y de la socialización, prevalece en el tiempo y acompaña la acción y el desarrollo de las personas. En otras palabras, el todo social, construido socialmente, pervive en la parte individual, así como la parte se proyecta con sus propias fuerzas en el todo. Produce desarrollo humano. La vida humana transcurre tensamente entre la necesidad y clamor por la protección de la comunidad y los espacios de autonomía que le brinda (o que le gana) la sociedad.

4. PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

Los problemas ambientales se han ido acumulando progresivamente en la Época Moderna, como consecuencia de la implementación de un determinado tipo de racionalidad (la orientada a fines o metas) que resultó funcional a un modelo de desarrollo basado en el mercado que, con el correr de los tiempos, se impuso globalmente. Los problemas ambientales se agravaron especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX, con

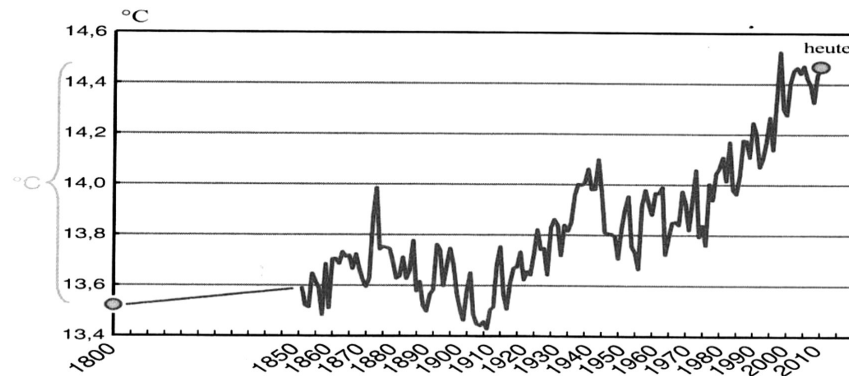
⁵ Seel, M., "Adornos Gegengift", *Philosophie Magazin*, Nr. 33, julio de 2025: 47-50. Traducción al español del autor del presente artículo.

el proceso de globalización de la economía que se tradujo en una superexplotación de los recursos naturales de carácter extractivista y de orientación neoliberal. A continuación, presentamos de manera breve los principales problemas ambientales que actualmente afectan a la Humanidad y al Planeta Tierra.

Calentamiento global

Aumento acelerado de las temperaturas medias del planeta. Este incremento de las temperaturas está provocando la ocurrencia cada vez más frecuente e intensa de fenómenos extremos en diferentes regiones y países del mundo. En efecto, en la actualidad se producen lluvias torrenciales inesperadas, de gran violencia incontenible, con pérdidas de vidas y destrucción de viviendas, barrios e infraestructura, en diversos países y regiones, como consecuencia del cambio climático.

Gráfico 1. Cambios globales de temperatura desde la invención de los termómetros



Fuente: Sinn, H., Das Grüne Paradox (Berlín: Ullstein, 2008).

En la sesión de París de la COP21, año 2015, se adoptó el Acuerdo sobre cambio climático, hasta ahora vigente. El Acuerdo de París buscaba limitar el aumento de la temperatura global a 1,5°C por encima de los niveles preindustriales. Al respecto, la temperatura media global ha aumentado actualmente en alrededor de 1,2°C desde la época preindustrial (1850-1900). Esto significa que se está muy cerca del límite de 1,5°C establecido por el Acuerdo de París, lo que es muy preocupante.

Contaminación

La Organización Mundial de la Salud indica que el 90% de la humanidad respira aire contaminado; el agua contaminada dificulta el acceso a un bien vital para la supervivencia y contamina mares. La tierra yerma, contaminada con pesticidas y herbicidas, imposibilita continuar cultivando y alimentando el planeta. Es un problema ambiental del planeta muy serio y multifactorial.

Deforestación

El problema de la deforestación es grave en África y en América del Sur. En la agricultura de estos lugares no prima la sostenibilidad y hay una gran sobreexplotación de la industria de la madera. A nivel global, los incendios forestales también son una de las mayores causas de la pérdida de árboles en todo el mundo, un problema cada vez mayor debido al aumento de las temperaturas.

Pérdida de biodiversidad

El 8% de las especies animales conocidas se ha extinguido y el 22% se encuentra amenazada. Esta pérdida se acelera con la invasión y tráfico ilegal de especies que ocurre en diversas países y regiones del globo.

Sequías

Se han incrementado las mega sequías. Al respecto, el caso de Chile es ejemplar con la ocurrencia de más de 15 años de mega sequías que afectan a gran parte del territorio nacional, con graves consecuencias para el consumo humano y la actividad económica e diferentes regiones. Por cierto, muchos países del planeta se encuentran afectados por sequías.

Consumismo

El aumento acelerado del consumo y del consumismo está presionando las materias primas, transporte, y destruyendo la biodiversidad. Este proceso se ha visto exacerbado por los procesos de desconexión social, economización de la vida social y profundizados por la Era individualista en vigencia en el mundo.

Residuos

Cada vez se consume más y, en consecuencia, se producen más residuos sin el necesario proceso de reciclaje. Existe un exceso de residuos de plásticos en los mares.

Recientemente investigadores encontraron 1000 depósitos de residuos nucleares en el Atlántico⁶. Se supone que existen más de 200.000 en los océanos.

Superpoblación

Según la ONU, en menos de una década ya seremos más de 8.500 millones de personas en el planeta.

Escasez global de agua: socio-inequidad hídrica

Según datos internacionales el uso del agua en el último siglo se ha incrementado globalmente en un 500%, debido especialmente al aumento de la población y a la intensidad de la producción agrícola, industrial y minera. Este incremento se manifiesta en graves problemas de escasez y de distribución inequitativa del recurso hídrico: uno de cada 3 niños vive en regiones del mundo con muy alta o gran escasez hídrica; en 7 de 10 hogares carentes de agua potable, las mujeres adultas y adolescentes son responsables de la búsqueda de agua; 2.200 millones de personas carecen de agua potable; uso de agua (litros x kilo): queso, 5.605; carne, 2.714; arroz, 2.248; trigo, 648; manzana, 180; papas, 59; grandes usuarios: India (44,8%); China (20,2%); USA (15,8); EU (13,6)⁷.

Miles de millones de personas de todo el mundo se quedarán sin acceso a servicios de agua potable, saneamiento e higiene en el hogar gestionados de manera segura antes 2030 a menos que el índice de progreso se multiplique por cuatro, según un nuevo informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y UNICEF. Solo un 81% de la población mundial tendrá acceso a agua potable salubre en su hogar, un bien del que no podrán disfrutar 1.600 millones de personas. Solo un 67% dispondrá de servicios de saneamiento

⁶ Se trata de materiales originados en procesos de fisión, producción de combustible nuclear, aplicaciones médicas o investigaciones [N. del E.].

⁷ Körbel, A., Wie geht es dem Wasser? (¿Qué sucede con el Agua?), Revista *Brand eins*, abril de 2025, Hamburgo, Alemania.

adecuados, a diferencia de 2.800 millones de personas que no lo tendrán. Solo un 78% contará con instalaciones básicas para lavarse las manos, lo que significa que 1.900 millones de personas no tendrán acceso a ellas⁸.

Como ya lo hemos indicado anteriormente frente al avance y profundización de los problemas ambientales a nivel global han emergido, afortunadamente, movimientos y organizaciones socioambientales que se han preocupado de informar, socializar y generar conciencia sobre dichos problemas. Estas movilizaciones y organizaciones han influido en las políticas públicas regionales, nacionales e internacionales. Han influido también en las universidades, generando programas científicos que se ocupan de estudiar los problemas ambientales y climáticos, de formar profesionales e investigadores ambientales. En este sentido, un buen ejemplo lo representa el Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción, Chile, creado en 1989, que ha fomentado el desarrollo de la investigación, creación de conocimientos y formación de investigadores/as ambientales. Otras universidades chilenas y de otros países latinoamericanos han avanzado también en la creación de centros de investigación ambiental y climática, lo que ha sido también en alguna medida apoyado por las instituciones públicas, especialmente las responsables de fomentar la investigación científica. Lo mismo ha ocurrido, con más recursos disponibles y apoyos institucionales, en los países desarrollados, por ejemplo, en la Unión Europea.

Emisiones transgeneracionales

Nosotros heredamos las emisiones de las generaciones pasadas y las nuevas generaciones reciben nuestras emisiones, las que consecuentemente se van acumulando históricamente, afectando gravemente a los ecosistemas del Planeta y la calidad de vida humana:

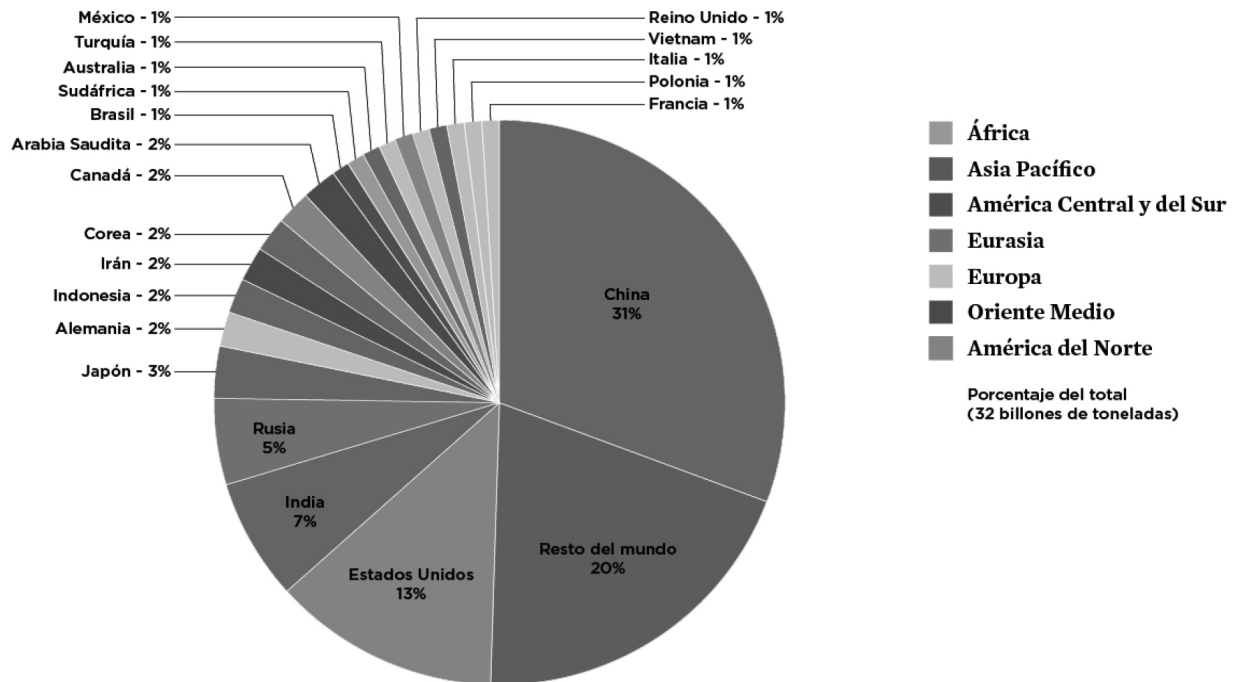
Los dos gases principales que contribuyen al efecto invernadero son: el gas carbónico, en un 60%, y el metano, en un 20%. No obstante, hay una diferencia fundamental entre ambos. La duración de vida del metano es de diez años, luego al contacto con el aire, se oxida. En cambio, el CO₂ es "inoxidable", no se transforma. Según los estudios realizados, el tiempo que

⁸ WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP), "Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020: Five years into the SDGs". Geneva and New York: World Health Organization and United Nations Children's Fund; 1º de julio de 2021.

necesita para volver de la atmósfera a la tierra varía entre ¡50 y 500 años e, incluso, hasta 100.000 años!⁹.

La producción y responsabilidad por las emisiones de CO₂ ha ido variando en el transcurso de las últimas décadas a nivel mundial, como consecuencia del cambio en el escenario de desarrollo económico mundial, del desarrollo de nuevas potencias, como puede verse en la siguiente figura:

Gráfico 2. Los países con mayores tasas de emisiones por año de CO₂-2020 (por combustibles fósiles).



Fuente: Unión de Científicos Conscientes, 2023. Basado en datos del IAE Atlas of Energy

⁹ Nicolas, A., "El desafío climático", En *Cambio climático. Recursos hídricos y glaciares: testigos y víctimas del cambio climático* (Santiago: Le Monde Diplomatique/ Republique Française, 2007).

5. PERENTORIEDAD DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y CAMBIO DE PARADIGMA DE DESARROLLO

Las multicrisis que afectan a la sociedad moderna y al planeta Tierra, cuya máxima expresión es el cambio climático global, exigen una conciencia ciudadana y pública que conduzcan hacia la sostenibilidad. En este sentido, resulta de gran interés los datos y análisis proporcionados recientemente por la CEPAL:

De acuerdo con el IPCC, el calentamiento global es resultado del aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero producto de las actividades humanas que consumen combustibles fósiles. Por ello, cuando se habla de los indicadores sobre cambio climático se incluyen las emisiones de gases de efecto invernadero, la temperatura de la superficie (temperatura media, variación en la temperatura media, temperatura de la superficie del mar) y el consumo de combustibles fósiles. Además, la influencia del calentamiento global en el clima y los patrones de fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, precipitaciones intensas, sequías y ciclones tropicales. Las consecuencias de estos fenómenos meteorológicos extremos incluyen la pérdida de vidas humanas y daños a viviendas e infraestructura en todas las regiones del mundo, lo que se traduce en costos económicos para los países. Asimismo, cuando estos indicadores se refieren a acciones políticas para reducir las causas del cambio climático, se centran en la mitigación. Los indicadores de mitigación más reportados hasta el momento se refieren a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ya sea por la disminución en el consumo de combustibles fósiles o la absorción del dióxido de carbono que realizan los ecosistemas naturales¹⁰.

Aportes de solo un 7% de emisiones globales

La región de América Latina y el Caribe se encuentra en una posición asimétrica ante el cambio climático. Por un lado, como puede verse en los datos presentados en CEPALSTAT,

¹⁰ CEPAL, "Estadísticas e indicadores relacionadas con el cambio climático en América Latina y el Caribe", Temas Estadísticos, No. 16, junio 2025. Número preparado por Georgina Alcantar-López.

la contribución de la región a las emisiones de gases de efecto invernadero, cuyo punto más alto se presentó en el 2014, representa solo el 7% de las emisiones globales acumuladas¹¹.

Vulnerabilidad de la región frente a desastres

El informe de la CEPAL agrega complementariamente que

la región es muy vulnerable a los desastres, cuya frecuencia e intensidad se reconoce como uno de los efectos negativos del cambio climático. Tan solo entre 1990 y el 2023, el 90% de los desastres en la región estuvieron relacionados con fenómenos meteorológicos o hidrológicos como sequías, inundaciones y tormentas, temperaturas extremas e incendios. Además, la variación de temperatura media anual mantiene su tendencia al alza, registrando el punto más alto hasta el momento en el 2023 en todas las subregiones¹².

Aportes de los ecosistemas de la región para enfrentar el cambio climático

Interesante es el hecho de que según la CEPAL:

La región también es reconocida por contar con una de las masas forestales más importantes del mundo. Cerca del 49% de la superficie total de la región está cubierta por bosques, lo que representa cerca del 22% de la superficie forestal mundial. Esta condición hace que, en términos de cambio climático, la región sea importante por el potencial de sus ecosistemas para capturar el CO₂ de la atmósfera, por lo que, en términos de mitigación, el monitoreo de la superficie cubierta por bosques y otros ecosistemas, cobra mayor relevancia. Sin embargo, de acuerdo con los datos de las Evaluaciones de los Recursos Forestales mundiales de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, esta masa forestal se ha visto disminuida en los últimos 30 años, pues la región ha perdido 150 millones de hectáreas de

¹¹ *Ibid.*, p. 2.

¹² *Ibid.*, p. 3.

bosque natural, la región está viendo amenazada su capacidad de absorción de CO₂ y su aportación en la mitigación del calentamiento global¹³.

En este complejo contexto ambiental y climático global, adquieren aún relevancia en la actualidad las advertencias realizadas el año 2021 por Antonio Guterres al inaugurar la Cumbre Climática de Glasgow, COP 26, llamando la atención a los líderes mundiales sobre el incremento de las emisiones de CO₂ y el peligro de sobrepasar los límites del 1,5 grado de temperatura del planeta: "Estamos cavando nuestra propia tumba... Basta de tratar la naturaleza como un váter. Basta de quemar, perforar y minar nuestro camino"¹⁴.

Guterres sostuvo que "hay un déficit de credibilidad", debido a que muchos "prometen esa neutralidad sin que se trace una senda clara de reducción de sus gases de efecto invernadero para esta década"¹⁵.

Queda muy poco tiempo para actuar

Queda realmente muy poco tiempo para actuar, como sentenció Guterres. Lamentablemente se avanza demasiado lento en la toma de medidas efectivas para evitar el colapso del planeta. CEPAL consigna que la mayoría de los países de la región latinoamericana "presentan un avance en la producción de estadísticas relacionadas con el cambio climático", aunque en general resulta aún insuficiente para la urgencia de los tiempos. Sin embargo, el informe agrega que

La región aún tiene mucho que trabajar para el desarrollo de estadísticas e indicadores relacionados con la mitigación y la adaptación al cambio climático; así como su relación con otros temas como la biodiversidad, evidenciar su impacto en el desarrollo económico¹⁶.

¹³ *Ibid.*, p. 4.

¹⁴ De Miguel, R., Planelles, M., "António Guterres: "Basta de tratar a la naturaleza como un váter. Estamos cavando nuestras tumbas", *El País*, 2 de noviembre de 2021.

¹⁵ *Ibidem.*

¹⁶ CEPAL, "Estadísticas e indicadores relacionadas con el cambio climático en América Latina y el Caribe", op. cit., p. 10.

Se avanza algo en las estadísticas sobre problemas ambientales y cambio climático, pero con mucho retraso en la definición y aplicación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Y en verdad, este no es solo un problema en América Latina y El Caribe. Es un problema de carácter general, presente también en los países de más desarrollo. Incluso aún más grave es el hecho francamente perverso que en algunos países desarrollados, imperiales, las fuerzas políticas de extrema derecha y en algunos gobiernos, simplemente se niega la existencia del cambio climático, a pesar de la presencia cada vez más frecuente e impactos de fenómenos extremos en sus propios países y regiones.

Efectivamente el tiempo es muy escaso para enfrentar la crisis geológica-planetaria-climática-hídrica y social en marcha. Se requiere cambiar de paradigma. Cambiar de actitud, de cultura, de relato y de valores. Cambiar la racionalidad instrumental e individualista que ha dominado la época Moderna. Es necesario rescatar y re-valorar lo mejor de las tradiciones, instituciones, creatividad, innovaciones, saberes, prácticas, conocimientos, tecnologías, convivencias y culturas humanas, cultivadas por diferentes pueblos y comunidades a lo largo de la Historia de la Humanidad. En este sentido, todos debemos contribuir para avanzar progresivamente en forma democrática, equitativa, inclusiva y plural hacia una Alianza de Convivencia humana con respeto a la naturaleza.

¿Cómo contribuir a disminuir los impactos negativos de los problemas ambientales y avanzar hacia una transición ecológica? Veamos algunas posibles respuestas.

Empleos verdes como respuesta laboral al desafío ambiental

La CEPAL ha realizado recientemente un aporte importante sobre el desarrollo e impacto positivo de los llamados empleos verdes, presentes en muchos países, como respuesta a los problemas y desafíos ambientales actuales:

Los empleos verdes ayudan a preservar o restaurar el medio ambiente, tanto en sectores tradicionales, como la industria manufacturera y la construcción, como en sectores verdes emergentes, como energía renovable o la restauración de ecosistemas. Ayudan a mejorar la eficiencia energética y el uso de materia prima, limitan la emisión de gases de efecto invernadero, minimizan desechos y contaminación, protegen y restauran ecosistemas y apoyan la adaptación a los efectos del cambio climático. Según un estándar estadístico internacional acordado en 2013, empleos verdes se definen

como un subgrupo de empleo en el sector ambiental que cumplen con los requisitos del trabajo decente¹⁷.

En este mismo documento la CEPAL, recogiendo iniciativas internacionales, sostiene como estrategias para enfrentar el cambio climático, las siguientes: estrategia cero emisiones, impulso a la economía circular (reducir-reutilizar-reparar-reciclar), la bioeconomía, el concepto de Soluciones basadas en la naturaleza (restauración de ecosistemas degradados).

Según el estudio del McKinsey Institute, citado por la CEPAL¹⁸, existiría a nivel global un balance positivo entre la pérdida de empleos y la creación de nuevos empleos verdes, en la etapa de transformación y transición de una economía basada en la energía fósil a una economía sostenible. La pérdida de 187 millones de empleos en el mundo en el contexto de una transición hacia una economía de cero emisiones:

se compensaría con una generación de 202 millones de empleos directos e indirectos, lo que dejaría un saldo favorable de 15 millones de empleos al año 2050. La mayor cantidad de nuevos empleos, tanto en términos brutos como en el saldo, surgirían en el sector agropecuario, en términos de ganancias netas, seguido por el sector energético. Por otra parte, la fuerte generación de empleos en el sector automotriz no alcanzaría a compensar las pérdidas en la producción de vehículos propulsados por combustibles fósiles¹⁹.

Basándose en diversos estudios científicos, el informe de la CEPAL plantea una serie de diagnósticos y proyecciones de empleo. Obviamente, en situaciones de multicrisis, conflictos y desorden mundial, resulta comprensible que no sea fácil definir planes certeros sobre un futuro pleno de incertidumbres. En este contexto algo incierto, entregamos estos datos consignados por la CEPAL, con la reserva de su eventual variabilidad, conforme

¹⁷ OIT, PNUMA, IUCN, "Decent Work in Nature-based Solutions 2022" (Ginebra, 2022), p. 17, citado en Weller, J., "Empleos verdes y sistemas de protección social: aportes a la transformación del modelo de desarrollo", Documentos de Proyectos (LC/TS.2025/23), CEPAL, p. 11 (traducción del autor).

¹⁸ McKinsey Global Institute, "The net-zero transition. What it would cost, what it could bring", 2022.

¹⁹ Weller, J., "Empleos verdes y sistemas de protección social: aportes a la transformación del modelo de desarrollo", op. cit, p. 23.

cambien las condiciones económicas, políticas y socioambientales de las regiones y del mundo en conflicto.

Más optimista al respecto es el estudio de Saget, Vogt-Schilb y Luu (2020) quienes calculan, solo para América Latina y el Caribe, que una estrategia de cero emisiones conllevaría una generación de 22,5 millones de empleos (bruta), en comparación con un escenario de altas emisiones, lo que, dada la pérdida proyectada de 7,5 millones de empleos, dejaría un saldo favorable de 15 millones hasta 2030. Similar al estudio del McKinsey Institute (2022), la mayor parte de la generación de empleo correspondería a la agricultura. En términos netos también aumentaría el empleo en la construcción (540.000), la industria manufacturera (120.000), las energías renovables (100.000) y la silvicultura (60.000)²⁰.

En este complejo e incierto contexto ambiental global, han surgido también interesantes debates sobre el desarrollo sostenible y las diferentes expresiones y tipologías de sostenibilidad. A continuación, veremos brevemente algunas de ellas.

6. TIPOS DE SOSTENIBILIDAD

En las últimas décadas se ha producido una amplia y profunda discusión sobre el tema ambiental y los diferentes tipos de sostenibilidad que, de considerarse y estudiarse bien pueden contribuir a esclarecer el problema y entregar orientaciones para la definición y aplicación de políticas públicas ambientales. Son de utilidad también para la educación ambiental y el conocimiento y acción ciudadana ambiental. Veamos algunas de ellas.

Sostenibilidad Ambiental

Sostiene que la naturaleza no es una fuente inagotable de recursos y vela por su protección: cuidado del medio ambiente, inversión en energías renovables, el ahorro de agua, lograr esta sostenibilidad ambiental desde varios frentes.

²⁰ *Ibidem.*

Sostenibilidad Económica

Implica impulsar crecimiento económico que genere riqueza equitativa sin perjudicar los recursos naturales y con equidad social. En los últimos debates y definiciones internacionales se trata de descarbonización de la economía. Esta definición está actualmente vinculada también a los impactos y frenos del Cambio climático global: Carbono Neutro.

Sostenibilidad Social

Fomenta el desarrollo de las personas, comunidades y culturas para conseguir un nivel global de calidad de vida, sanidad y educación adecuado y equitativo, con igualdad de género. En este ámbito existen debilidades estructurales. Mediante una educación ambiental y mejora en la calidad de vida de las personas, en su alimentación y, en general, en su estilo de vida, se podría aportar considerablemente al cuidado de la naturaleza, empezando por los niños en la familia, barrio, entorno ecológico y en la escuela. Lo mismo respecto de los jóvenes, por ejemplo, universitarios.

Sostenibilidad Política

Se logra mediante la existencia de espacios institucionales y legales que permitan la participación ciudadana en la gestión y solución de los problemas ambientales que los afecten en su entorno regional, nacional e internacional. En general, lamentablemente la participación ciudadana —en los diferentes ámbitos y niveles— constituye aún un gran déficit en la organización de la sociedad moderna.

El desarrollo sostenible surge de la necesidad de hacer converger o confluir por lo menos cuatro esferas o dimensiones diferentes: la económica, la social, la política y la ambiental. Estas esferas o actividades centrales de la sociedad no tienen indicadores comunes de medición. Por el contrario, muchas veces se contraponen abiertamente.

7. REFLEXIONES EN TORNO A LA SOCIEDAD DEL FUTURO

En el actual mundo de incertidumbres y de crisis, resulta muy difícil entregar certezas sobre lo que podría ser o llegar a ser una sociedad del futuro. Desde luego, lo más probable es que surjan diferentes modelos de sociedad. La globalización buscaba la estandarización

de los sistemas sociales y culturales, mediante la regulación forzada del mercado colonizador. Pero al parecer, las multicrisis tienden a favorecer soluciones o alternativas de posdesarrollo, marcadas por las realidades regionales y locales, territoriales, que buscan revalorarse a partir de lo cercano, de lo propio, de sus prácticas y saberes, que pueden convocar por ejemplo a los centros productivos, universitarios e instituciones locales.

Sociedad del futuro

Esta se basa en la relocalización; en la economía circular descarbonizada; los bienes comunes; el desarrollo sostenible; de matriz energética renovable; con sistemas de educación, salud y previsión social de carácter públicas; con democracia participativa y transparencia; una ciudadanía informada, consciente y empoderada; con gobernanza regional/local descentralizada; con respeto y reconocimiento de los pueblos originarios; con buenas relaciones de género; con respeto a los derechos humanos y de la naturaleza y la colaboración interespecies. Respetuosa de los derechos soberanos de otros pueblos.

En síntesis, se trata de un nuevo proyecto humano emancipador, ecológico, humanizado y más igualitario, de implementación progresiva, que atravesaría por un proceso de transición ecológica.

Significa también luchar contra la desigualdad estructural que afecta y hace sufrir a millones de personas en el mundo. En efecto, la desigualdad constituye uno de los principales problemas que afecta a miles de millones de personas en el planeta. Es una de las promesas de los modernos, hasta hoy aún incumplida. El capitalismo produce estructural e intrínsecamente desigualdad social, como lo demuestran diferentes estudios:

Un estudio reciente del Instituto Mundial para la Investigación del Desarrollo Económico de la Universidad de las Naciones Unidas afirma que en el año 2000 el 1 por ciento más rico de la población poseía el 40 por ciento de los activos globales, y que el 10 por ciento más rico de la población poseía el 85 por ciento del total de la riqueza mundial. La mitad más pobre de la población adulta mundial poseía por su parte el 1 por ciento de la riqueza global²¹.

²¹ Davies, J. (et al), "The World Distribution of Household Wealth", Discussion Paper No. 2008/03, UN University, World Institute for Development Economics Research, febrero de 2008; citado por Bauman, Z., ¿La riqueza de unos pocos nos beneficia a todos? (Buenos Aires: Paidós, 2014), p. 11.

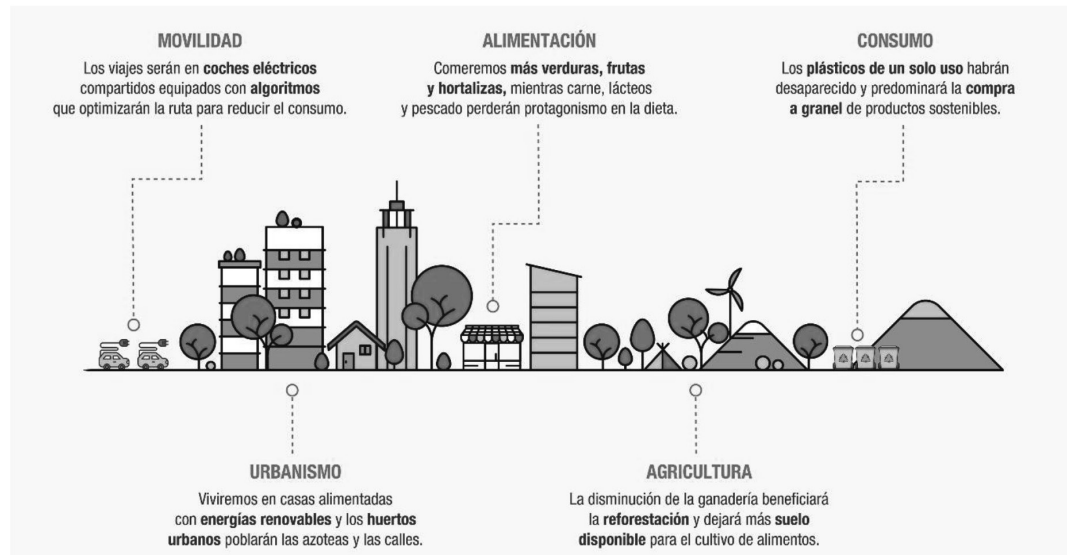
Un nuevo proyecto más igualitario constituye la mejor estrategia para superar las graves fracturas sociales y políticas que afectan a muchas sociedades modernas, incluidas las latinoamericanas, amenazadas por populismos de ultraderecha que se presentan demagógicamente como “defensores del pueblo” abandonado, agudizando la polarización, falsificando la realidad mediante mecanismos engañosos de posverdad y el ultranacionalismo.

La alternativa es una sociedad basada en una revalorización de los bienes comunes, la justicia social, la lucha contra la desigualdad estructural y la relocalización productiva, en tomar conciencia que los seres humanos viven históricamente en la interdependencia con otras especies, y que no se está por encima de la naturaleza ni de otras especies vivas. Por lo tanto, resulta indispensable el conocimiento y respeto mutuo, saber cuáles son las leyes de un ecosistema y adaptarnos a ese ecosistema, y generar entre especies mejores interrelaciones, menos competitividad entre unos y otros: colaboración interespecies.

A este proyecto, que representa un verdadero desafío de desarrollo ecohumano, pueden las universidades, sus académicos, técnicos, profesionales y administrativos hacer un gran aporte cualitativo. Muchos académicos y profesionales ya lo están haciendo en sus localidades y en redes internacionales. Un buen ejemplo de esta cooperación en redes internacionales lo constituye el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO, que agrupa a más de 900 centros de investigación de América Latina y El Caribe, organizado en múltiples Grupos de Trabajo.

La sociedad del futuro está por construirse. Con toda seguridad no será un modelo único ni surgirá de líderes mesiánicos ni autoritarios. Será, probablemente una sociedad muy plural, construida de diversas sensibilidades, culturas y filosofías. Surgirá de la negación del modelo actual imperante en crisis. Será el producto del diálogo, encuentros y convergencia de diferentes historias, culturas, saberes y sentimientos que prevalecen y conviven en diferentes territorios y comunidades humanas. Experiencias de colaboración interespecies.

Figura 1. ¿Cómo será la sociedad en 2030?



Fuente: IBERDROLA, "Los grandes problemas medioambientales a nivel mundial a resolver para 2030". Basado en Foro Económico Mundial.

Este modelo de sociedad proyectado al 2030 contempla cinco dimensiones y actividades fundamentales de la sociedad moderna: movilidad, alimentación, consumo, urbanismo y agricultura. Se les proyecta desde un punto de vista moderno, técnico y ambiental, conforme a los parámetros actuales y en desarrollo en diferentes sociedades. Sin duda, algunas sociedades podrán avanzar y transitar en ese sentido más rápidamente que otras, según sus potencialidades, recursos propios y regímenes políticos y acciones de los diferentes grupos socioculturales. Además, al modelo le faltan también otros tipos o categorías de proyecciones, como por ejemplo el nivel de organización de la sociedad, el desarrollo de la cultura, el nivel de profundización de la democracia y el estado de freno al cambio climático y de descarbonización de la actividad económica y de mejora de la calidad de vida y de protección de la naturaleza.

La configuración de la sociedad futura será también influida por otros factores, valores y bienes presentes en el debate y en la realidad de diversas sociedades, como por ejemplo

los Bienes Comunes, la colaboración, los saberes locales o los procesos de relocalización, como se explican a continuación.

8. BIENES COMUNES: COMUNIDAD, COLABORACIÓN, SABERES LOCALES, RELOCALIZACIÓN, RECURSOS UNIVERSALES COMPARTIDOS

La crisis global del Antropoceno podría dar lugar al surgimiento de una nueva época, la de la vida y el desarrollo sustentado en los bienes comunes como el agua, la atmósfera, los mares, el aire limpio, las buenas relaciones sociales, la revalorización de la comunidad, la colaboración humana, la biodiversidad, la producción verde, los saberes locales, prácticas tradicionales y la energía renovable.

Al respecto, existen diferentes representaciones tradicionales de lo común, algunos ejemplos de esto son: la jurídica, que tiende a reservar lo común para ciertos bienes mundiales como el agua, atmósfera o el conocimiento; por otro lado, la representación de origen filosófico, que vincula lo común con lo universal, abriendo la idea de que lo común pertenece a toda la sociedad²².

Relocalización

Para enfrentar las graves distorsiones y nuevas desigualdades provocadas por el proceso desregulado de globalización, se proponen diversas medidas. Una de ellas es la relocalización:

Poner en marcha alternativas concretas para salir del callejón sin salida del desarrollo se produce, al principio, localmente. Es necesario revitalizar el terreno local, tanto en el Norte como en el Sur, primero porque, incluso en un planeta virtual, hasta que se demuestre lo contrario, se vive localmente, pero sobre todo para salir del desarrollo, de la economía y luchar contra la globalización...

²² Laval, C., Dardot, P., *Común. Ensayo sobre la revolución en el siglo XXI*. (Barcelona: GEDISA, 2015), citado en Rojas, J. et al, *Bienes Comunes y diversidad biocultural en tiempos de crisis: escasez hídrica, pandemia y cambio climático* (Santiago: Universidad de Concepción - RIL, 2021), p. 94.

La relocalización, desde la óptica de un renacimiento, comprende ciertamente el paso de “reencerrar/recompartimentar”. En la medida de lo posible, es incluso deseable, tal como se ha visto, volver a la autoproducción. La autoproducción energética es también un argumento sólido de la relocalización. Las energías renovables como la solar o las eólicas se adaptan a implantaciones y a usos locales. Se evitan las pérdidas debidas al transporte y a la sustracción de tierras de uso agrícolas. Con el final del petróleo, producir y consumir energía lo más cercana posible se convertirá en una necesidad²³.

Relocalizar significa, producir de manera local, esencialmente productos que sirvan para satisfacer las necesidades de la población a partir de empresas locales financiadas por el ahorro generado localmente. Relocalizar es una práctica productiva que ya existe, que también proviene de prácticas pasadas y que, en tiempos de pandemias y de crisis, conflictos y guerras regionales —que bloquean y restringen los sistemas regionales y mundiales de transporte—, tienden a expandirse globalmente.

Valoración del Buen Vivir

La crisis invita a buscar alternativas de vida y desarrollo; en este sentido, surge o, mejor dicho, se resignifica y revaloriza —especialmente en América Latina—, el «Buen Vivir» o *sumak kawsay*, practicado históricamente por los pueblos andinos²⁴. Los pueblos originarios del sur, como los mapuches, denominan a esto *kume mongen*.

Al momento de cuantificar Los Comunes que operan fuera del sistema de mercado, estos son vitales para cerca de “dos mil millones de personas en todo el mundo”²⁵. Esta masividad de comunes que operan y están presentes en diversos territorios, son acompañados de consignas de autodeterminación local de estas comunidades, conformando una manera

²³ Latouche, S., *La apuesta por el decrecimiento. ¿Cómo salir del imaginario dominante?* (Barcelona: Icaria & Antrazyt, 2006), pp. 189-190.

²⁴ Acosta, A., *El Buen Vivir. Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos* (Barcelona: Icaria, 2013).

²⁵ Bollier, D., *Pensar desde los comunes. Una breve introducción* (Madrid: Traficantes de Sueños; con Sursiendo (Buenos Aires), Tinta Limón (Buenos Aires), Cornucopia (Perú) y Guerrilla Translation, 2016), p. 129.

de celebración y protección de sus elementos identitarios propios, lo que reafirma el arraigo mencionado.

Los Comunes como Reserva de Vida

Al contrario de lo que se acostumbra a sostener, Los Comunes no constituyen resabios de un pasado “premoderno”, que deberían ser borrados de la geografía y de la vida socioproductiva. Por el contrario, Los Comunes, vigentes en muchas localidades y regiones del planeta, representan una verdadera reserva de vida y esperanza de cambio del actual estilo de vida. Representan culturas arraigadas, provistas de poderes y valores aptos para enfrentar los grandes problemas y desafíos que nos presenta la crisis global; por cierto, no es una solución «mágica» ni única, simplemente se trata de una de las tantas alternativas válidas que en la medida que ha sobrevivido a muchas crisis anteriores a lo largo de la historia, contiene fuerzas innatas para enfrentar también las crisis actuales. Aquello que sobrevive, lo hace porque tiene la fuerza interna y ecológica para lograrlo, por lo que no debería ser subvalorado. Por el contrario, debería resignificarse y revalorizarse como espacios sólidos de oportunidades para un nuevo comienzo y futuro sostenible²⁶.

9. HACIA UNA GOBERNANZA DE SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS

Los actuales modelos de desarrollo imperantes, como lo hemos explicado anteriormente, en general no solo no están basados en principios ni valores de sostenibilidad, sino que además atentan gravemente contra los ecosistemas, contra la calidad de vida humana y la supervivencia del Planeta. Por lo mismo se requiere de nuevos modelos de desarrollo o de posdesarrollo. Estos nuevos modelos o proyecciones de sociedad futura podrían ser considerados como de “transición ecológica”. Para su impulso real deberían ser acompañados por nuevos modelos de gobernabilidad: la Gobernanza.

la gobernanza surge como un nuevo estilo de gobierno, distinto del modelo de control jerárquico y de mercado, caracterizado por un mayor grado de cooperación entre los gobiernos y administraciones públicas y actores no gubernamentales en la hechura de las políticas públicas. Se espera que, a

²⁶ Rojas, J. et al, *Bienes Comunes y diversidad biocultural en tiempos de crisis: escasez hídrica, pandemia y cambio climático*, op. cit.

través de este proceso de elaboración de las políticas, fundamentado en la colaboración, el consenso y la participación de distintos actores, se mejoren los resultados y rendimientos de las políticas y, en definitiva, se garantice la gobernabilidad del sistema político²⁷.

La Gobernanza es un concepto surgido en la década de los noventa, en el contexto de las grandes transformaciones globales que impactaron la configuración y accionar del Estado moderno, la complejidad de los nuevos temas y problemas que afectan y desafían a la sociedad moderna y al planeta. Constituye una superación cualitativa del concepto de gobierno del siglo XX, en tanto que sistema tradicional de ejercer el poder político e institucional, surgido en el marco de la era industrial y de las formas de democracia representativa, de carácter delegada. La gobernanza, en el fondo, es considerado un *sistema relacional*. Los gobiernos tradicionales son instituciones e instancias altamente jerárquicas y fraccionadas según funciones. La gobernanza integra actores y funciones para resolver problemas complejos que requieren de pluralidad de miradas y de visiones científicas interdisciplinarias.

En efecto, la Gobernanza podría ocuparse de la protección y regulación de recursos naturales sobreexplotados, pero también de recursos naturales que deberían ser considerados de carácter universal, por su función ambiental, como el fitoplancton, base de la cadena alimentaria de los ecosistemas acuáticos y, muy importante: es nada menos que responsable de la producción de un 50% del oxígeno atmosférico que circula en la Tierra, imprescindible para la vida humana. Por su parte, las abejas polinizadoras de plantas y árboles resultan indispensables en los ecosistemas agrícolas para el cultivo de horticultura, frutas y semillas. De las abejas depende cerca de un 60% de la polinización mundial. La destrucción ambiental de las plantas (por ejemplo, por monoproducción) que polinizan, obliga a las abejas a migrar hacia las ciudades. Así ocurre con muchas especies componentes y reproductoras de la biodiversidad.

Las investigaciones se han topado con que buena parte de los recursos y territorios más afectados no se encuentran bajo jurisdicción directa de los Estados nacionales, ni tampoco en manos de particulares. Se trata de espacios difíciles de arraigar bajo los patrones propietarios vigentes. ¿Quién

²⁷ Zurbruggen, C., "Gobernanza: una mirada desde América Latina", *Perfiles Latinoamericanos*, vol.19, n. 38, 2011.

puede demandar en propiedad la función reguladora del clima que ejerce el fitoplancton marino²⁸, o la polinización, que necesita de las abejas?

El indiscriminado alcance de los procesos de privatización ha mostrado que muchos bienes, definidos como públicos o semi-públicos por Samuelson, de facto pueden ser suministrados por el sector privado. Esta crisis del Estado de bienestar ha impulsado una nueva valoración de los bienes públicos, que genera un nuevo tipo de demanda colectiva

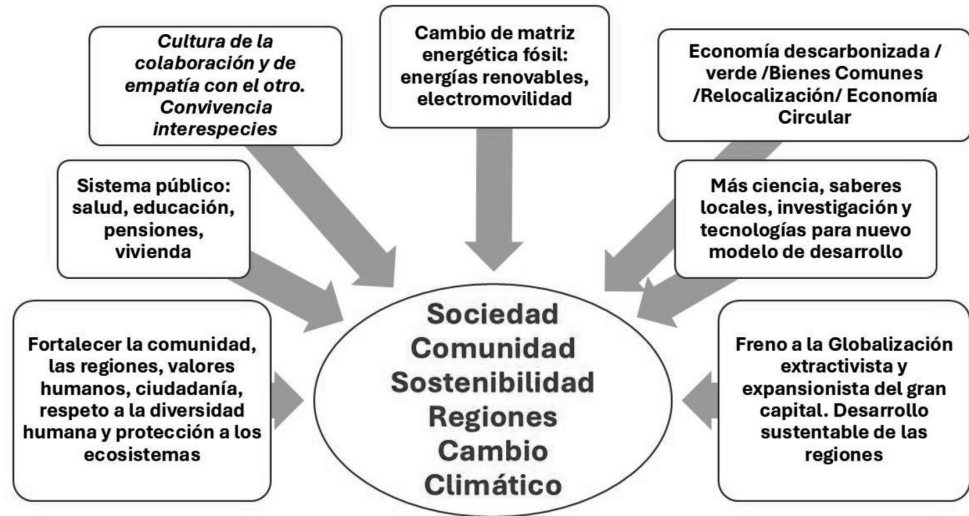
La revalorización de los bienes comunes expresa una crítica a la definición individualista y exclusivista de la propiedad, que desconoce su 'función social'²⁹.

Sin duda alguna, la protección y regulación del uso y propiedad de los recursos naturales —en su enorme diversidad y riqueza ecológica—, los bienes comunes, junto con estrategias de relocalización, economía circular, bioeconomía, soluciones en base a la naturaleza, empleos verdes, economía descarbonizada o de carbono neutro, prácticas y saberes locales y, tantas otras iniciativas existentes en el mundo, impulsadas con creatividad, innovación, sostenibilidad, nuevos conocimientos y amor por la naturaleza y la vida humana, podrán contribuir a salvar el Planeta Tierra mediante una revaloración de la convivencia interespecies, orientada por una estrategia de transición ecológica e impulsada por un sistema de Gobernanza socioecológica.

²⁸ Capturan dióxido de carbono y producen cerca de la mitad del oxígeno que respiramos en la Tierra (explicación del autor).

²⁹ Ramis, Á., "Elementos para una gobernanza democrática de los Bienes Comunes", en *Medioambiente y desarrollo* (Santiago: Editorial Aún Creemos en los Sueños - Friedrich Ebert Stiftung, 2018), pp. 5-12.

Figura 2. Pensar nuevo estilo de vida y desarrollo socioecológico



Fuente: Elaboración del autor.

***Laudato si'*: un horizonte ético para la acción educativa en el contexto de la crisis socioambiental global**

Cristina de la Cruz Ayuso

Investigadora Senior del Instituto de Derechos Humanos Pedro Arrupe y Directora de Deusto International Research School, Universidad de Deusto (España)

Gladys Jiménez Alvarado

Coordinadora de la Red de Responsabilidad Social Universitaria de ODUICAL y Secretaria Ejecutiva del Observatorio de Responsabilidad Social Universitaria de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

RESUMEN

La encíclica *Laudato si'* del Papa Francisco constituye una intervención doctrinal que redefine el horizonte ético de la acción educativa en el contexto de la crisis socioambiental global. Este artículo propone una relectura crítica de las funciones sustantivas de la universidad desde el paradigma de la ecología integral inherente a la encíclica, en diálogo con corrientes filosóficas y científicas que convergen con ese objetivo y denuncian el colapso del modelo civilizatorio moderno. Se argumenta que la responsabilidad social universitaria, cuando se inspira en los principios de *Laudato si'*, puede convertirse en un dispositivo transformador que articula saberes, valores y prácticas orientados al cuidado de la casa común. El análisis se sitúa en el contexto latinoamericano, caracterizado por una triple vulnerabilidad ecológica, social e institucional, y se apoya en una epistemología relacional, una ética del cuidado y una política del territorio.

1. LAUDATO SI': EL CUIDADO DE LA CASA COMÚN

La encíclica *Laudato si'* (LS)¹, escrita por el Papa Francisco y publicada en mayo de 2015, constituye una intervención decisiva del magisterio pontificio contemporáneo². En ella, se desarrolla una crítica profunda al modelo civilizatorio dominante, proponiendo una “ecología integral” como paradigma alternativo que vincula el cuidado del medio ambiente con la justicia social, la espiritualidad cristiana y la ética del bien común. Su título, tomado del cántico de las criaturas de San Francisco de Asís³, expresa una actitud de alabanza hacia la tierra como “casa común” (LS 1). La encíclica se dirige a “todos los habitantes del planeta” (LS 3), en continuidad con *Pacem in Terris* de Juan XXIII, y propone un diálogo global sobre el futuro de la humanidad en un gesto de apertura al diálogo universal (LS 3).

La encíclica comienza con un diagnóstico exhaustivo de la crisis ecológica global⁴, caracterizada por la contaminación del aire, el agua y el suelo, la acumulación de residuos, el calentamiento global y la pérdida acelerada de biodiversidad (LS 20-47). Francisco denuncia que “la tierra, nuestra casa, parece convertirse cada vez más en un inmenso depósito de porquería” (LS 21), y advierte que el deterioro ambiental afecta de manera desproporcionada a los más pobres, quienes sufren las consecuencias sin haber contribuido significativamente a su causa (LS 48-52). “El actual sistema mundial es insostenible desde diversos puntos de vista” (LS 61). Esta injusticia estructural se manifiesta principalmente en la falta de acceso a agua potable, en la precariedad de las condiciones de vida urbana y en

¹ Carta Encíclica *Laudato Si'* del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común. Todas las referencias se han tomado de la versión online publicada por la Santa Sede, disponible en: https://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

² Véase Guerrero, F. (dir.) *El magisterio pontificio contemporáneo. I: Colección de encíclicas y documentos desde León XIII a Juan Pablo II* (Madrid: BAC, 1991).

³ “Loado seas por toda criatura, mi Señor, y en especial loado por el hermano sol, que alumbra, y abre el día, y es bello en su esplendor [...]. Y por la hermana luna, de blanca luz menor [...]. Y por la hermana agua, preciosa en su candor [...]. Y por la hermana tierra, que es toda bendición [...]. Y por los que perdonan y aguantan por tu amor [...]” en: *San Francisco de Asís. Escritos. Biografías. Documentos de la época* (Madrid: BAC, 1978), pp. 55-57 (edición a cargo de José Antonio Guerra).

⁴ Kureethadam, J. *The Ten Green Commandments of Laudato Si'*, Collegeville (Minnesota: Liturgical Press, 2019).

la vulnerabilidad de las comunidades rurales. La situación revela una crisis ética y cultural profunda, que no puede abordarse únicamente desde soluciones técnicas (LS 105-114).

La noción de “ecología integral” constituye, sin duda, el núcleo conceptual de *Laudato si’* y puede ser reconocida como una de sus contribuciones más significativas. Francisco la define como una visión que reconoce “la estrecha relación entre los pobres y la fragilidad del planeta, la crítica al paradigma tecnocrático y la invitación a buscar otros modos de entender la economía y el progreso” (LS 16). La encíclica se sustenta en una visión holística y el reconocimiento de la interdependencia entre los sistemas naturales, sociales, económicos y culturales: “no hay dos crisis separadas, una ambiental y otra social, sino una sola y compleja crisis socioambiental. Las líneas para la solución requieren una aproximación integral para combatir la pobreza, para devolver la dignidad a los excluidos y simultáneamente para cuidar la naturaleza” (LS 139).

Esta formulación no solo tiene implicaciones teológicas, sino también políticas, epistemológicas y éticas. Rompe con la lógica dualista que ha caracterizado tanto el pensamiento moderno como ciertas corrientes teológicas, y propone una epistemología relacional en la que “todo está conectado” (LS 91). El Papa insiste en la necesidad de una conversión ecológica que transforme los estilos de vida, los modelos de producción y consumo, y las estructuras de poder (LS 202-221). La “ecología integral” exige justicia intergeneracional, respeto por las culturas locales, promoción del bien común y cuidado de los vínculos comunitarios.

Desde una perspectiva teológica, la encíclica recupera la visión bíblica de la creación como don de Dios, confiado al ser humano para su cuidado responsable (LS 65-75). La tierra no es un objeto de explotación, sino una realidad sagrada que refleja la presencia divina (LS 76-83). “La tierra es un don” (LS 76), y el ser humano no es dueño absoluto, sino “administrador responsable” (LS 67). Francisco reivindica la espiritualidad franciscana como modelo de relación con el mundo, basada en la humildad, la gratitud y la fraternidad universal (LS 10-12, 87), señalando que el antropocentrismo moderno ha llevado a una visión distorsionada del ser humano como dominador de la naturaleza (LS 115-121). El Papa propone superar esta lógica mediante una “conversión cultural” (LS 114), una reconfiguración del sentido de la vida que recupere el sentido del límite, la interdependencia y la responsabilidad.

Siguiendo el magisterio de la Iglesia y su doctrina social⁵, aboga por el amor social como condición necesaria para alcanzar el bien común.

En la encíclica, el amor social es definido como la afirmación y reconocimiento comunitario benevolente y sacrificado, tanto de los valores existentes en los vínculos y estructuras sociales, como de la participación del bien común correspondiente a los individuos y a los grupos (LS 157, 231). El amor social es un amor al prójimo que no ha de ser entendido como una mera disposición favorable hacia los demás. Más que predisposición, es acción por el bien ajeno. Implica interés, compromiso y responsabilidad por las personas concretas y por las condiciones en que esas personas viven. Es un concepto que aúna dialécticamente amor y justicia. Esta acción del amor social y política, que se compromete por la promoción y el servicio de la justicia (*diakonía iustituae*) y la transformación del mundo, es sin duda la entraña que anida en la encíclica.⁶

En el plano práctico, *Laudato si'* reclama políticas públicas valientes, acuerdos internacionales eficaces y una participación ciudadana activa (LS 164-175). El Papa exhorta a los gobiernos, las empresas, las universidades y las organizaciones sociales a asumir su responsabilidad en la construcción de un modelo de desarrollo sostenible e inclusivo (LS 179-198). Propone una economía circular, una gobernanza participativa y una ética del

⁵ Benedicto XVI se hace eco y documenta en *Deus Caritas est* el modo en el que el problema sobre la estructura justa de la sociedad fue abordado por los representantes de la Iglesia: «Para hacer frente a las necesidades concretas surgieron también círculos, asociaciones, uniones, federaciones y, sobre todo, nuevas Congregaciones religiosas, que en el siglo XIX se dedicaron a combatir la pobreza, las enfermedades y las situaciones de carencia en el campo educativo. En 1891, se interesó también el magisterio pontificio con la Encíclica *Rerum novarum* de León XIII. Siguió con la Encíclica de Pío XI *Quadragesimo anno*, en 1931. En 1961, el beato Papa Juan XXIII publicó la Encíclica *Mater et Magistra*, mientras que Pablo VI, en la Encíclica *Populorum progressio* (1967) y en la Carta apostólica *Octogesima adveniens* (1971), afrontó con insistencia la problemática social que, entre tanto, se había agudizado sobre todo en Latinoamérica. Mi gran predecesor Juan Pablo II nos ha dejado una trilogía de Encíclicas sociales: *Laborem exercens* (1981), *Sollicitudo rei socialis* (1987) y *Centesimus annus* (1991). Así pues, cotejando situaciones y problemas nuevos cada vez, se ha ido desarrollando una doctrina social católica, que en 2004 ha sido presentada de modo orgánico en el *Compendio de la doctrina social de la Iglesia*, redactado por el Consejo Pontificio *Iustitia et Pax*» (DCE-27), que le dedica un capítulo final conclusivo: «hacia una civilización del amor» [Consejo Pontificio Justicia y Paz, *Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia*, 581, 582 y 583].

⁶ De la Cruz Ayuso, C. "Amor social", *Revista de Fomento Social*, número 281, 2016, pp. 103-106.

cuidado. El Papa insiste en que “la política no debe someterse a la economía” (LS 189), y que los actores sociales deben dialogar para construir consensos sostenibles (LS 183-188).

Finalmente, *Laudato si'* subraya el desafío de la conversión personal y espiritual, indispensable para enfrentar la crisis desde sus raíces. El Papa propone una espiritualidad ecológica basada en la gratitud, la sobriedad, la contemplación y el compromiso activo (LS 216-221). Esta conversión implica un cambio de estilo de vida, una educación ambiental como proceso clave para formar nuevas generaciones conscientes y comprometidas (LS 209-215) y una recuperación del sentido de comunión con todas las criaturas. En su conjunto, *Laudato si'* representa una llamada urgente a repensar el lugar del ser humano en el cosmos, a reconstruir los vínculos rotos entre naturaleza y cultura, y a emprender un camino de reconciliación con la tierra y con los más vulnerables.

2. ECOLOGÍA INTEGRAL: UNA CATEGORÍA TEOLÓGICA Y POLÍTICA

La encíclica marcó un hito en la Doctrina Social de la Iglesia al situar la crisis ecológica en el centro de la reflexión teológica, ética y política contemporánea. En un contexto marcado por el colapso ambiental, la desigualdad estructural y la fragmentación cultural, su praxis en la vida pública, cívica y política está relacionada, como ya se ha mencionado, con un profundo compromiso por la justicia con los pobres y el bien común.

En ella subyace de manera latente un eco a una dilatada tradición teológica, filosófica, y de pensamiento que, una y otra vez, insistentemente, apela al carácter no solo teológico sino también político y social. Su propuesta, enraizada en la tradición cristiana, constituye una síntesis audaz que dialoga de manera implícita y explícita con autores cuyas obras ofrecen claves interpretativas para comprender la radicalidad y la originalidad de la encíclica. Su visión relacional y holística, de hecho, encuentra resonancias profundas en el pensamiento de autores como el teólogo Leonardo Boff, o filósofos como Bruno Latour, Edgar Morin, Michel Serres o Hans Jonas. A continuación, compartimos sintéticamente algunas muestras de esas concomitancias y del aroma que comparten.

Espiritualidad ecológica: Laudato si' en diálogo con Leonardo Boff

El teólogo Leonardo Boff anticipa esta visión relacional y holística presente en toda la encíclica del Papa Francisco al afirmar que “la ecología verdadera es aquella que

une la preocupación por la naturaleza con la lucha por la justicia social”⁷. Su visión profundamente transformadora de la ecología va más allá del ambientalismo tradicional y se sustenta en una crítica radical al modelo de civilización dominante, basado en el consumo desenfrenado, la explotación de los recursos naturales y la marginación de los pobres. Boff sostiene que la Tierra está enferma y que su sufrimiento está íntimamente ligado al sufrimiento de los pobres. Ambos gritos, el de la Tierra y el de los pobres, deben ser escuchados simultáneamente pues son expresión de una misma crisis: la de un sistema que rompe el equilibrio cósmico y social. La “ecología integral”, por tanto, no es para Boff ni para Francisco una categoría meramente descriptiva, sino normativa: implica una reconfiguración de las relaciones entre los seres humanos, la naturaleza y las estructuras socioeconómicas. En este sentido, ambos coinciden en que la crisis ecológica es inseparable de la crisis social, y que cualquier solución auténtica debe abordar ambas dimensiones de manera simultánea.

Boff llama a superar el paradigma mecanicista y fragmentado de la modernidad, que separa lo humano de lo natural, lo espiritual de lo material. En su lugar, propone una cosmovisión relacional, inspirada en la hipótesis Gaia⁸, la física cuántica, las tradiciones indígenas y la espiritualidad cristiana. La Tierra no es un objeto, sino un sujeto vivo, la “Gran Madre” que sustenta toda la vida. Denuncia que el modelo económico actual, centrado en el lucro y el crecimiento ilimitado, es insostenible y profundamente injusto. No solo destruye ecosistemas, sino que condena a millones de personas a la pobreza y la exclusión. Por ello, la liberación no puede limitarse a los pobres humanos: también la Tierra debe ser liberada. Boff invita a recuperar lo sagrado en la creación, a contemplar la presencia divina en cada ser, y a vivir una relación amorosa y respetuosa con la naturaleza. Esta espiritualidad no es evasiva ni individualista, sino profundamente política, en cuanto orienta las prácticas cotidianas hacia la justicia y la sostenibilidad de la propia vida.

⁷ Boff, L., *Ecología: Grito de la Tierra, Grito de los Pobres* (Madrid: Trotta, 1995), p. 52.

⁸ La hipótesis de Gaia se comenzó a formular a principios de la década de los 60’ por James Lovelock, que analizó los procesos fisiológicos autorregulados del planeta Tierra, con el apoyo de Lynn Margulis, microbióloga estadounidense. Gaia, Gea, Pachamama o Madre Tierra son nombres que evocan la diosa de la naturaleza en diversas culturas. La hipótesis Gaia propone que la Tierra, con su biosfera, atmósfera, océanos y tierra, funciona como un sistema cibernético autorregulado que busca un entorno físico y químico óptimo para la vida. Boff adopta esta formulación interpretando la Tierra como un ser vivo que engendra a todos los seres vivos, incluyendo a los humanos, y que necesita ser cuidada y protegida.

La encíclica *Laudato si'* del Papa Francisco recoge muchas de estas ideas. De hecho, como se sabe, Boff fue uno de los teólogos consultados en su elaboración⁹. Boff propone una “ecoteología” que vincula la defensa del medio ambiente con la opción preferencial por los pobres, en línea con la teología de la liberación. Esta perspectiva encuentra un eco indiscutible en la encíclica. Francisco afirma que “no se puede separar el grito de la Tierra del grito de los pobres” (LS 49), una frase que remite directamente al título del libro de Boff. También insiste en la necesidad de un cambio profundo en los estilos de vida, en los modelos de producción y consumo, y en las estructuras de poder. Propone una “cultura del cuidado” y una “conversión ecológica” que transforme el corazón humano y las instituciones sociales. En este sentido, *Laudato si'* puede considerarse una continuación y una universalización del pensamiento de Boff, llevada al magisterio de la Iglesia.

Leonardo Boff sostiene que “el cuidado es más que una actitud: es una forma de ser, una manera de habitar el mundo”¹⁰. Para él, el cuidado es una categoría ontológica que redefine la relación del ser humano con la naturaleza, superando el modelo del “señor dueño” y adoptando el paradigma del “hermano y hermana”¹¹. Esta antropología relacional se refleja en la encíclica, que reivindica la fraternidad cósmica como fundamento ético y espiritual. La convergencia entre Francisco y Boff en este punto es notable, aunque con

⁹ En una reciente entrevista, se menciona explícitamente que Boff “fue uno de los colaboradores de la encíclica *Laudato si'* del Papa Francisco”. En ella, el teólogo reflexiona sobre el impacto de la encíclica y destaca cómo esta supera una ecología meramente “verde” para abrazar una ecología integral que involucra lo político, lo económico, lo cultural, lo cotidiano y lo espiritual. En Chávez, F. y Septién, J., “*Laudato si'*: la superación de una ecología ‘verde’ por una ecología integral: Leonardo Boff”, *El observador de la actualidad*, Julio 2025. Recuperado de elobservadorenlinea.com.

Asimismo, en mayo de 2025, Boff fue galardonado con el *Premio Laudato si'* por su contribución al pensamiento ecológico y su vinculación entre justicia social y justicia ambiental. El reconocimiento se entregó en la Pontificia Universidad Antonianum, en Roma, como parte de una celebración que conmemoró el 800 aniversario del *Cántico de las Criaturas*, el 10º aniversario de *Laudato si'* y el 1.700 aniversario del Concilio de Nicea. Durante la ceremonia, Boff afirmó: “El gran desafío es pasar de la mentalidad de ‘dueños y señores’ que explotan la naturaleza hasta el agotamiento, a la de ‘hermanos y hermanas’ que se tratan entre sí —y a toda la creación— como parientes. El cuidado es la caricia cristiana que se extiende a todos los seres de la naturaleza”, en “Los frailes franciscanos entregaron el Premio Laudato si' 2025”, *Agencia Informativa Católica Argentina (AICA)*, 31 de mayo de 2025. Recuperado de www.aica.org.

¹⁰ Boff, L., *El cuidado esencial: Ética de lo humano, compasión por la Tierra* (Madrid: Trotta, 1999), p. 15.

¹¹ *Ibid.*, p. 47.

matices. Mientras Boff enfatiza la dimensión mística y cosmológica del cuidado, Francisco lo inscribe en una espiritualidad cristocéntrica, centrada en la figura de Jesús como modelo de humildad y servicio. No obstante, ambos coinciden en que el cuidado de la creación es inseparable del cuidado de los otros, y que la espiritualidad ecológica debe traducirse en prácticas concretas de justicia y solidaridad.

Espiritualidad del vínculo: Laudato si' en diálogo con Bruno Latour.

La crítica al paradigma tecnocrático y al antropocentrismo moderno ocupa también un lugar central en *Laudato si'*. Francisco advierte que “el paradigma tecnocrático tiende a ejercer su dominio sobre la economía y la política” (LS 109), y que el antropocentrismo desviado legitima la explotación ilimitada de los recursos naturales. Esta crítica se articula con una propuesta de reconstrucción de vínculos entre humanos y no humanos, que recuerda las tesis del filósofo francés Bruno Latour.

Latour cuestiona la narrativa dominante de la modernidad sustentada en una separación tajante entre naturaleza y sociedad, hechos y valores, humanos y no humanos¹². Para él, esta división es una construcción ideológica que ha permitido a las sociedades modernas mantener una ficción de “pureza epistemológica”. Sin embargo, es preciso reconocer que en la práctica proliferan los “híbridos”, entidades que combinan elementos naturales, técnicos, sociales y políticos. El núcleo de su argumento reside en que la modernidad se ha sostenido sobre dos operaciones simultáneas: la “purificación”, que separa ontológicamente lo natural de lo social, y la “traducción”, que mezcla constantemente estos dominios en la práctica. Él sostiene que esta contradicción ha generado una crisis epistemológica y política ya que los modernos han negado sistemáticamente la existencia de híbridos a pesar de que estos son omnipresentes en la vida contemporánea. Ejemplos como el agujero de la capa de ozono, los organismos genéticamente modificados o el cambio climático ilustran cómo los fenómenos actuales desbordan las categorías modernas tradicionales.

En lugar de seguir sosteniendo esta ficción, Latour propone una “antropología simétrica” que estudie por igual a humanos y no humanos, reconociendo su agencia compartida. Esta ontología relacional implica, por un lado, abandonar la idea de que la ciencia produce verdades objetivas separadas de los contextos sociales y, por otro lado, asumir que los

¹² Latour, B., *Nunca fuimos modernos: Ensayo de antropología simétrica* (Madrid: Siglo XXI, 2007).

hechos científicos son construcciones que emergen de redes de actores —humanos y no humanos— en interacción. Latour propone una nueva mirada sobre el cambio climático, centrada en la reconstrucción de redes de interdependencia y en el reconocimiento de la agencia de los no humanos¹³.

Así, la de Latour no solo es una crítica histórica, sino una invitación a repensar la forma en que construimos conocimiento y organizamos nuestras instituciones. Esta propuesta se desarrolla más sistemáticamente en su obra *Políticas de la naturaleza*¹⁴, donde aborda cómo integrar la ciencia en la democracia sin caer en el cientificismo ni en el relativismo. El autor denuncia que la noción clásica de “naturaleza” ha sido utilizada como un dispositivo de bloqueo político: al presentar ciertos hechos como indiscutibles, se excluye del debate público a quienes no comparten las premisas científicas dominantes. Esta operación, que separa hechos de valores, ha generado una política sin deliberación y una ciencia sin responsabilidad. Latour propone sustituir esta arquitectura por una “nueva constitución” en la que se reconozca la pluralidad de entidades —humanas y no humanas— que participan en la vida colectiva. En lugar de una política que se subordina a la ciencia, o una ciencia que se encierra en laboratorios, plantea la creación de un “colectivo” en el que todos los actores puedan ser representados para deliberar sobre los asuntos comunes. Esta propuesta se inscribe en su teoría del actor-red, que entiende la realidad como una red de relaciones dinámicas entre múltiples actantes.

La propuesta de Latour constituye una crítica profunda a los fundamentos epistemológicos y políticos de la modernidad. No obstante, no propone abandonar la ciencia ni la política, sino reconstruirlas sobre bases más inclusivas, relacionales y deliberativas. Su pensamiento ofrece herramientas para enfrentar los desafíos del Antropoceno, donde los límites entre lo natural y lo social se han vuelto cada vez más difusos, y donde la construcción de una democracia ecológica exige nuevas formas de pensar y actuar.

¹³ Latour, B., *En Cara a cara con el planeta, Una nueva mirada sobre el cambio climático* (Madrid: Siglo XXI, 2017), pp.87-92.

¹⁴ Latour, B., *Políticas de la naturaleza: Por una democracia de las ciencias* (Barcelona: Arpa, 2024). Esta edición constituye una lectura actualizada de uno de los textos más influyentes de Latour, en el que plantea la necesidad de reconstruir el espacio político incorporando a los actores no humanos en el proceso deliberativo.

Laudato si' comparte esta preocupación por la interdependencia, aunque desde una perspectiva teológica. Francisco afirma que “todo está relacionado, y todos los seres humanos estamos juntos como hermanos y hermanas en una maravillosa peregrinación” (LS 92). Esta visión relacional, que supera el dualismo moderno, se aproxima a la ontología simétrica de Latour, aunque con una diferencia fundamental: mientras Latour propone una política de los entes, Francisco propone una espiritualidad del vínculo.

Además, Latour critica el modelo de conocimiento científico fragmentado, que separa los datos de los valores, mientras que Francisco insiste en que “la ciencia y la religión, que ofrecen diferentes aproximaciones a la realidad, pueden entrar en un diálogo intenso y productivo” (LS 62). Esta apertura epistemológica permite una convergencia entre la crítica sociológica de Latour y la propuesta teológica de Francisco, en cuanto ambas buscan superar la fragmentación del saber y reconstruir una visión integrada del mundo.

En ese sentido, cabe señalar que la encíclica *Laudato si'* no solo representa una intervención teológica en el debate ecológico contemporáneo, sino que también constituye, en términos latourianos, una ruptura con el marco cosmológico heredado de la modernidad. Francisco no se limita a denunciar el deterioro ambiental, sino que sobre todo propone una reconfiguración del lugar del ser humano en el mundo, en sintonía con lo que Latour denomina una “mutación cosmológica”.

Ambos coinciden en que el paradigma moderno ha fracasado en su intento de separar radicalmente lo natural de lo social. Francisco, al igual que Latour, denuncia la lógica extractivista y tecnocrática que reduce la Tierra a un mero recurso, y que ha invisibilizado las interdependencias entre los sistemas ecológicos, económicos y culturales. Esta crítica no se formula desde una nostalgia premoderna, sino desde una conciencia del Antropoceno: un tiempo en el que los límites entre sujeto y objeto, cultura y naturaleza, han colapsado.

En este contexto, *Laudato si'* puede leerse como una propuesta de “reensamblaje del mundo”. El Papa no apela a una naturaleza abstracta ni a una moral universal, sino que convoca a una conversión ecológica que implica reconocer la agencia de la Tierra, de los pobres, de las generaciones futuras y de los ecosistemas como actores legítimos en el espacio político. Esta ampliación del colectivo —término clave en *Políticas de la naturaleza*— se traduce en una ética del cuidado que no distingue entre lo espiritual y lo material, lo humano y lo no humano.

Además, Francisco rompe con la idea de que la ciencia puede ofrecer soluciones neutrales y definitivas. En lugar de delegar la autoridad exclusivamente en expertos, propone una ecología integral que exige diálogo interdisciplinario, participación comunitaria y discernimiento ético. Esta postura comparte aroma con la crítica de Latour al cientificismo moderno. Ambos defienden una política de la verdad que no se basa en la imposición de hechos, sino en la construcción de consensos plurales y situados.

Otro punto de convergencia es la crítica a la noción de desarrollo. Latour cuestiona el imaginario progresista que asocia modernización con emancipación, mientras Francisco denuncia el "mito del progreso indefinido" que ignora los límites planetarios y las desigualdades estructurales. Ambos coinciden en que el verdadero progreso debe medirse por la capacidad de sostener la vida en común, no por indicadores económicos abstractos.

Finalmente, *Laudato si'* recupera una dimensión escatológica que Latour considera esencial para enfrentar la crisis ecológica. El Papa no ofrece soluciones técnicas, sino una esperanza activa que interpela tanto a creyentes como a no creyentes. Esta apertura profética, como reconoce el propio Latour, permite articular una nueva alianza entre ciencia, política y espiritualidad. En lugar de relegar la religión al ámbito privado, Francisco la sitúa en el centro del debate público, como fuente de sentido y de movilización colectiva.

La encíclica y la obra de Latour convergen en la necesidad de superar la ontología moderna, reconstruir el espacio político en torno a un colectivo ampliado, y asumir la interdependencia radical que define nuestra época. Ambos no solo diagnostican una crisis, sino que ofrecen marcos conceptuales y éticos para imaginar nuevas formas de habitar el mundo.

Convergencias para una nueva cultura del cuidado basada en la interdependencia, la responsabilidad y la reconciliación con la Tierra: Laudato si' en diálogo con Edgar Morin, Michel Serres y Hans Jonas.

La intervención decisiva de la encíclica *Laudato si'* en el debate contemporáneo sobre la crisis ecológica converge también de manera fecunda con otros pensadores clave del siglo XX como son, en este caso, Edgar Morin, Michel Serres y Hans Jonas. Cada uno, desde su propia perspectiva, ha reflexionado sobre las raíces profundas de la crisis ambiental señalando que no se trata únicamente de un problema técnico o económico, sino de una crisis epistemológica, ética y civilizatoria. Un breve recorrido sobre sus principales aportes

nos ayuda a terminar de delinear los contornos de esa nueva cultura del cuidado a la que interpela la encíclica del Papa Francisco.

a) Edgar Morin: pensamiento complejo y reforma del saber

Como se sabe, Edgar Morin ha sido uno de los principales impulsores del pensamiento complejo, una corriente que busca superar la fragmentación del conocimiento moderno. En su obra sostiene que la crisis ecológica está íntimamente ligada a una crisis del conocimiento. La especialización excesiva, el reduccionismo científico y la lógica tecnocrática han generado una visión parcial del mundo, incapaz de comprender la interdependencia entre los sistemas vivos.

Morin propone una “reforma del pensamiento” que permita integrar las dimensiones físicas, biológicas, sociales y espirituales de la realidad. Esta reforma implica adoptar una epistemología de la complejidad, que reconozca la incertidumbre, la ambigüedad y la multidimensionalidad de los fenómenos. En sus palabras: “La reforma del pensamiento es inseparable de la reforma de la vida”¹⁵.

Esta crítica epistemológica encuentra eco en *Laudato si'*, donde Francisco denuncia que “el saber fragmentado y aislado puede convertirse en una forma de ignorancia si no se integra en una visión más amplia” (LS 110). Ambos autores coinciden en que la educación debe ser transformadora, capaz de formar sujetos críticos, éticos y conscientes de su pertenencia a un ecosistema global. Además, Morin subraya la necesidad de una ética de la solidaridad, que reconozca la comunidad de destino de la humanidad. Esta ética se basa en la conciencia de que “todos estamos en el mismo barco” y que la supervivencia del planeta depende de la cooperación entre individuos, pueblos y culturas. *Laudato si'* retoma esta idea al afirmar que la solución a la crisis ecológica exige una conversión personal y colectiva.

b) Michel Serres: contrato natural y reconciliación con la Tierra

Michel Serres, filósofo de la ciencia y ensayista francés, ha desarrollado también una crítica radical a la relación moderna entre humanidad y naturaleza. En la misma estela que Bruno Latour, propone establecer un nuevo pacto entre los seres humanos y el mundo natural,

¹⁵ Morin, E., *La vía: Para el futuro de la humanidad* (Barcelona: Paidós, 2011), p. 45.

que supere la lógica del dominio y reconozca la agencia de los entes no humanos¹⁶. Serres denuncia que la modernidad ha roto el equilibrio entre cultura y naturaleza, y que esta ruptura ha generado una violencia estructural contra el planeta. La ciencia moderna, al reducir la naturaleza a objeto de cálculo y explotación, ha contribuido a una cosmovisión instrumental que legitima el saqueo de los ecosistemas. Frente a esta visión, propone una “tercera revolución” del conocimiento, que integre las ciencias naturales, las humanidades y la ética para enfrentar los desafíos del Antropoceno.

Serres y Francisco comparten una visión sacramental del mundo en la que la naturaleza no es un recurso, sino una realidad viva que merece contemplación y respeto. Serres propone reconocer a la Tierra como sujeto de derecho, capaz de reclamar justicia frente a los abusos humanos. Esta idea se refleja en la encíclica cuando se afirma que “el ambiente es un bien colectivo, patrimonio de toda la humanidad y responsabilidad de todos” (LS 95).

Además, Serres introduce la noción de “parlamento de las cosas”, en la que los entes no humanos deben tener voz en las decisiones políticas. Esta propuesta anticipa los debates contemporáneos sobre justicia ecológica y derechos de la naturaleza que *Laudato si'* también incluye.

c) Hans Jonas: ética de la responsabilidad y futuro de la humanidad

Hans Jonas, filósofo alemán, ha sido uno de los pensadores más influyentes en la formulación de una ética de la responsabilidad para la era tecnológica. En su conocida obra *El principio de responsabilidad*, plantea que el poder sin precedentes de la técnica moderna exige una nueva forma de ética, orientada al futuro y basada en la prudencia, la previsión y el cuidado. Jonas propone un imperativo categórico adaptado a la era del riesgo global: “actúa de modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida auténticamente humana en la Tierra”¹⁷. Esta ética se basa en la conciencia de que nuestras decisiones tienen consecuencias irreversibles sobre la biosfera y sobre las generaciones futuras.

¹⁶ Serres, M., *El contrato natural* (Barcelona: Anthropos, 1990).

¹⁷ Jonas, H., *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica* (Barcelona: Herder, 1979), p. 36.

Laudato si' retoma esta preocupación al afirmar que “la responsabilidad intergeneracional es esencial” (LS 159) y que la ética contemporánea debe ampliar su horizonte temporal. Francisco denuncia que “el ambiente es un bien colectivo”, y que el modelo de desarrollo actual compromete las condiciones de posibilidad de la vida humana. La ética de Jonas aporta una base filosófica sólida para la conversión ecológica propuesta por Francisco. Ambos autores coinciden en que la técnica no puede ser evaluada únicamente por su eficacia, sino que debe ser sometida a criterios éticos. Jonas advierte contra el “optimismo tecnológico” que ignora los riesgos sistémicos y propone una ética del temor, entendida como conciencia lúcida de la fragilidad del mundo. Esta ética del futuro exige una nueva actitud moral, basada en la responsabilidad, la humildad y el cuidado. *Laudato si'* recoge esta actitud al afirmar que “no basta con pensar en las generaciones futuras, hay que pensar en los pobres de hoy” (LS 162), articulando la justicia intergeneracional con la justicia social.

A modo de conclusión, el diálogo entre *Laudato si'* y las aportaciones de estos tres autores revela una convergencia profunda en torno a la necesidad de una nueva cultura del cuidado que se basa en tres pilares fundamentales:

Interdependencia: la vida es un sistema complejo de relaciones, y toda acción humana tiene repercusiones ecológicas, sociales y espirituales. Morin lo expresa desde la epistemología de la complejidad; Francisco lo traduce, como hemos visto, en la noción de “ecología integral”.

Responsabilidad: el poder técnico exige una ética del límite, que considere el futuro y proteja las condiciones de posibilidad de la vida. Jonas y Francisco coinciden en que la ética debe orientarse al cuidado de la Tierra y de las generaciones futuras.

Reconciliación: la naturaleza no es enemiga ni recurso, sino aliada y hogar común. Serres y Francisco proponen una nueva relación con el mundo natural, basada en el respeto, la contemplación y el consenso.

La encíclica del Papa Francisco, al integrar estas dimensiones, se convierte en un texto de referencia para el diálogo transdisciplinar y para la construcción de una ética planetaria.

3. LAUDATO SI' COMO MARCO ÉTICO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

En sus capítulos finales, Francisco advierte que “la educación ambiental ha ido creciendo en diversos niveles, pero no ha logrado todavía incluirse en los programas educativos como algo central” (LS 209), lo que interpela directamente a las instituciones de Educación Superior. En este contexto, las universidades están llamadas a asumir un papel crucial en la construcción de una cultura del cuidado, mediante la reconfiguración de sus funciones sustantivas a la luz de la ecología integral. De esta forma, la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) encuentra en *Laudato si'* un marco normativo y espiritual que la dota de sentido y enriquece. Como señala Díaz-Romero Ardiles, “la universidad debe asumir el cuidado de la casa común como una obligación ética y académica, integrando valores humanos y cristianos en sus procesos formativos”¹⁸. En América Latina, esta llamada adquiere una urgencia particular. La región enfrenta procesos de degradación ecológica —deforestación, contaminación hídrica, pérdida de biodiversidad— que se entrelazan con altos niveles de pobreza, desigualdad y exclusión educativa¹⁹. Así, la encíclica ayuda a concretar algunos desafíos que, de manera específica, enfrentan las universidades en el contexto latinoamericano.

A continuación, hacemos referencia a cinco de esos desafíos que, de alguna manera, pueden servir para definir las bases sobre las que sustentar una política institucional en materia de responsabilidad social universitaria.

Ecología integral como paradigma educativo

La ecología integral propuesta por Francisco implica una crítica radical al paradigma educativo moderno, caracterizado por la fragmentación disciplinaria, la lógica productivista y la neutralidad axiológica²⁰. Leonardo Boff, desde una perspectiva ecológica, sostiene, como hemos señalado, que “la ecología verdadera es aquella que une

¹⁸ Díaz-Romero Ardiles, M., “Universidad y ecología integral: hacia una responsabilidad social transformadora”, *Revista de Educación y Justicia Social*, 12(2), 2020, pp. 45-62.

¹⁹ Véase: Leff, E., *La apuesta por la vida: Imaginación sociológica y racionalidad ambiental* (Madrid: Siglo XXI, 2010); Svampa, M., *Las fronteras del neoextractivismo: Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevos pactos* (CLACSO, 2019).

²⁰ Morin, E., *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* (París: UNESCO, 1999).

la preocupación por la naturaleza con la lucha por la justicia social”²¹. Esta visión exige que la ecología integral se constituya en eje transversal de los planes de estudio, orientando la formación hacia una ciudadanía ecológica, crítica y espiritual. La pedagogía del cuidado, en este marco, no se limita a la transmisión de contenidos, sino que busca formar sujetos capaces de habitar el mundo con responsabilidad, gratitud y sobriedad.

¿Una utopía? Lo interesante de las utopías es que conllevan una esperanza de lo que está por venir; que nos impulsa y fortalece para continuar el viaje. Nuestra utopía, en este sentido, guarda íntima relación con Gamboa et al., cuando señalan que es

esencial que el proyecto universitario permita, por un lado, hacer de la vida universitaria un modelo de transformación en la convivencia; de diálogo, de respeto, de colaboración, de ciudadanía y de autorreflexión desde lo curricular respecto a: ¿qué ética?, ¿qué valores transmitimos realmente?, ¿cómo los transmitimos?; especialmente, ¿cómo es el clima del aula en que ocurre el proceso formativo en valores? Y, por otro, que se interrogue por el alcance y significado que tiene su vocación por lo público. La transparencia en nuestras respuestas nos permitirá dilucidar si estos dos ámbitos avanzan sinérgicamente en red o bien caminan paralelamente o, simplemente, tienen direcciones opuestas²².

Epistemología relacional y transdisciplinar

Uno de los desafíos más relevantes para la educación superior contemporánea es la superación del saber fragmentado. Francisco advierte que “el saber aislado puede convertirse en una forma de ignorancia si no se integra en una visión más amplia” (LS 110). La epistemología relacional implica una apertura transdisciplinar que articule saberes científicos, humanísticos y comunitarios, en diálogo con los territorios y sus problemáticas específicas. En el contexto latinoamericano, esta perspectiva se vincula

²¹ Boff, L., *Sustentabilidad: Qué es y qué no es* (Santander: Sal Terrae, 2012), p. 52.

²² Gamboa, A.; Jiménez, M.; Jiménez, G.; Lombardo, P., *Formación en Responsabilidad Pro-Social: Caminos Latinoamericanos de una innovación curricular* (Valparaíso: Proyecto Europeo Alfa III SPRING, 2014), p. 25.

con el giro decolonial y la valorización de los saberes ancestrales y populares²³. La RSU, en este sentido, debe orientarse hacia la producción de conocimiento situado, éticamente comprometido y políticamente relevante.

En este sentido, el desafío consiste en poner en práctica en nuestras universidades un modelo pedagógico socialmente responsable. Esto nos lleva a entender la docencia universitaria como un espacio curricular que se desarrolla en un contexto de aprendizaje situado desde los saberes disciplinares/profesionales, en y con la realidad, comprometido con la transformación social, que afecta recíprocamente al mundo personal, ciudadano y profesional de los/las estudiantes, y al desarrollo y calidad de vida de las comunidades territoriales con las que interactuamos desde una perspectiva de co-formación.

Los aprendizajes de los/las estudiantes, en este contexto, se orientan hacia tres ejes que se entretienen recíprocamente:

- *una manera de ser* desde el respeto a la dignidad de la persona y sus derechos;
- *un modo de obrar* o hacer personal, profesional, ciudadano, en coherencia con una ética de la alteridad y el bien social de la profesión;
- y *una manera de habitar* los mundos de interacción, desde el liderazgo prosocial orientado al bien común, la justicia, la cultura del cuidado, el encuentro con el prójimo, la relación con la creación y la trascendencia.

Este modelo se proyecta desde una etapa inicial del aprendizaje, cuyo objetivo es despertar la atención ética y el cultivo del deseo de saber en torno a los principios y valores de la responsabilidad social personal, ciudadana y profesional. Un modelo que, posteriormente, en niveles más avanzados del aprendizaje, camina hacia la profundización en esta atención ética y el cultivo del saber prosocial, asumiendo la importancia de los valores y principios de la responsabilidad social universitaria en el proyecto de vida profesional de los y las estudiantes, incorporando procesos reflexivo-críticos de su propio obrar y de la realidad que observa; y que, finalmente, avanza hacia una etapa de sentido ético encarnado orientada al discernimiento sobre cómo contribuimos a la construcción de lo común en contextos reales, con autonomía y respeto hacia los demás, el bien común,

²³ Escobar, A., *Sentipensar con la Tierra: Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia* (Medellín: Ediciones UNAULA, 2016).

los derechos humanos, la justicia social-climática, en contextos de diversidad, desde el liderazgo prosocial.

Todo ello nos interpela —qué duda cabe— como docentes. Exige cierta predisposición para que nos cautive el sentido de la vida universitaria como una opción existencial, que guarda íntima relación con una actitud socialmente responsable respecto de la docencia. Nos interpela también a repensar la relación entre universidad y sociedad, y a co-construir, por tanto, una comunidad de saber dispuesta a aprender del mundo y de sí misma como parte del mundo; aprendizaje que tiene sentido si sirve para contribuir a transformar el mundo, transformándonos nosotros también. En este marco, es imprescindible profundizar en el cultivo de la calidad de nuestra propia docencia, que se teje en red con el mundo real de las comunidades y organizaciones territoriales, sobre la base del aprendizaje experiencial, colaborativo y reflexivo-crítico.

Formación ética, espiritual y ciudadana

Laudato si' propone una espiritualidad ecológica que se expresa en la contemplación, la gratitud y la sobriedad. Francisco afirma que “la sobriedad, vivida con libertad y conciencia, es liberadora” (LS 223), y llama a una pedagogía del cuidado que forme sujetos capaces de amar la creación. Esta dimensión espiritual no debe ser entendida como adoctrinamiento religioso sino como una antropología relacional que reconoce la dignidad de todos los seres y la responsabilidad compartida. Boff sostiene que “el cuidado es más que una actitud: es una forma de ser, una manera de habitar el mundo”²⁴. Esta ética del cuidado debe ser incorporada en los programas formativos de todas las disciplinas, desde la ingeniería hasta las ciencias sociales, para construir una ciudadanía ecológica capaz de enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Desde esta perspectiva, y a modo de ejemplo, los ingenieros civiles se ocuparán de la formación de un profesional como un proceso donde los y las estudiantes aprenden a tomar decisiones técnicas sólidas, socialmente pertinentes, que se argumentan éticamente no solo desde las estructuras, sino también desde la protección de la vida de las personas y del lugar digno merecido de su habitar el territorio. Las preguntas que surgen en esta mirada, entre otras, podrían ser: ¿a quién protegemos? ¿quiénes quedan afuera? ¿cuál es la responsabilidad frente a fallas estructurales? Así también, un profesor o profesora

²⁴ Boff, L. *El cuidado esencial: Ética de lo humano, compasión por la Tierra* (Madrid: Trotta, 2002), p. 15.

de Educación Física aprenderá, junto al sentido formativo de su saber disciplinar, a contribuir al despliegue de las potencialidades de niños, niñas, jóvenes, personas adultas desde la valoración de la corporeidad que es subjetividad encarnada, construcción social, presencia ante los y las demás; y la valoración de la motricidad, que, junto a ser fuente de disponibilidad corporal, es manifestación del ser relacional, lenguaje, fuente creativa en y con el mundo. En definitiva, la pregunta se impone: ¿qué sentido tiene formarse en una pedagogía del tener en lugar de una pedagogía del ser?

Extensión universitaria y compromiso territorial

La encíclica insiste en que “el ambiente humano y el ambiente natural se degradan juntos” (LS 48), lo que exige una vinculación activa de las universidades con sus territorios. La RSU se manifiesta aquí como praxis transformadora, promoviendo proyectos de desarrollo sostenible, educación ambiental y justicia ecológica en colaboración con comunidades vulnerables. Autores como Méndez y Meseguer han señalado que la RSU puede ser “el elemento vertebrador del conocimiento multidisciplinar e instrumental para el desarrollo de la conciencia ecológica y la defensa de los recursos naturales”²⁵. En este sentido, la RSU no es solo una política institucional, sino una expresión concreta de la conversión ecológica que propone *Laudato si’*.

Al preguntarnos por el propósito de un currículum comprometido con las necesidades de la comunidad local y, a la vez, con excelencia disciplinar, profesional o interprofesional, estamos convocados como docentes a asumir un compromiso social, transformando la formación en responsabilidad social de un asunto complementario a uno fundamental y curricular. Se trata de conjugar una docencia que emerge como espacio de servicio, formación valórica y aprendizaje, desde una perspectiva de formación y rigurosidad académica, resignificando la responsabilidad como estilo de vida y como prácticas en coherencia con las necesidades reales y sentidas de las comunidades y organizaciones territoriales donde se ejerce la profesión.

²⁵ Méndez, M. y Meseguer, J.V., “La responsabilidad y la universidad a la luz de la *Laudato Si’* para lograr los Objetivos del Desarrollo Sostenible”, *Revista Electrónica da Faculdade de Direito de Franca* Vol. 14, Núm. 2, 2019, p. 2.

En este sentido,

el territorio se vuelve así un escenario que vincula—en una red de relaciones— procesos y construcción de sentidos, [...] a través de narrativas cuyos mecanismos y estrategias hacen que los sujetos (re)produzcan, refuercen y movilicen nociones de pertenencia relacionadas con la universidad; lo que posibilita un diálogo transformador, porque en un sentido de bidireccionalidad la universidad no se funde con su territorio, sino que, en cambio, se articula con él como un otro social²⁶.

Este compromiso territorial podría ser materializado, al menos, desde dos visiones: una perspectiva unidireccional asistencial de transferencia de un servicio desde las universidades hacia el territorio; y una segunda, bidireccional, de reciprocidad y reconocimiento de las transformaciones que nutren tanto a las universidades, como a los territorios, que se caracterizan por procesos de aprendizaje compartidos con/en los territorios.

Una docencia vinculada socialmente responsable asume esta segunda visión, encarnando la coherencia entre las declaraciones universitarias y las praxis de vinculación con el medio desde una mirada apreciativa del nosotros/nosotras que se extiende a ellos/ellas. Esto muestra la riqueza de interiorizar que la vida es tiempo de encuentro y de unión, conjugando sus temporalidades individuales para transformarlas en energías colectivas; para dar lugar a esta vocación de servicio de un *tú* hacia otro *tú*, configurándonos en un *nosotros* y, más allá, con sentido de apertura hacia ellos y ellas, de manera comunitaria. Esto pone de manifiesto que la Universidad es (o debe ser) un espacio que no solo da títulos y reconocimientos, sino que, por el contrario, es un agente clave en la consolidación de una humanidad más fraterna, un mundo más solidario y un futuro con más esperanza y paz.

²⁶ Jiménez-Peralta, M., Cárcamo-Morales, J., Jiménez-Alvarado, G., Bravo-Álvarez, G., Revoco Gautier, J., "La tercera misión universitaria, desde una identidad católica común en contextos sociogeopolíticos distintos", *Hallazgos*, vol. 19, núm. 37, 2022, pp. 1-37.

Gestión institucional y coherencia ética

Francisco advierte que “la educación será ineficaz [...] si no se procura también promover un nuevo estilo de vida” (LS 209). Las universidades deben revisar sus prácticas internas — consumo energético, infraestructura, movilidad, compras, residuos— para ser coherentes con los principios que enseñan. La RSU debe entenderse como una praxis integral que articule docencia, investigación, extensión y gestión. La universidad debe convertirse en un laboratorio ético, donde se ensayen nuevas formas de habitar el mundo²⁷. La coherencia institucional es clave para la credibilidad del mensaje educativo y para la formación de líderes comprometidos con la sostenibilidad.

La búsqueda, desde lo organizacional socialmente responsable, implica a lo menos dos retos interesantes: el primero relacionado con un riguroso, consistente y coherente compromiso sostenido de toda la comunidad universitaria para “crear una cultura universitaria coherente entre teoría y acción donde es importante tener presentes a todos y todas”²⁸. El segundo relacionado con la necesidad de “construir una comunidad de saber dispuesta a aprender del mundo y de sí misma como parte del mundo”²⁹, lo que implica que las cuatro funciones sustantivas de la universidad —docencia, investigación, vinculación con el medio y gestión universitaria—, permeadas por la responsabilidad social, y articuladas entre sí, sean testimonios vivos de una sinergia institucional que reconoce que la formación en responsabilidad social se hace obra en la persona del estudiante, tanto a través del aprendizaje como en la convivencia y en la cotidianidad de la vida universitaria, así como a través de otros espacios que forman parte del currículo.

La encíclica *Laudato si'* interpela profundamente a las universidades latinoamericanas, desafiándolas a asumir un papel protagónico en la construcción de una cultura del cuidado, la justicia ecológica y la sostenibilidad. Curricularizar la ecología integral, promover investigaciones contextualizadas, formar éticamente a los estudiantes, vincularse con los territorios y transformar sus propias estructuras son tareas urgentes y necesarias. Redes académicas como la Red Universitaria para el Cuidado de la Casa Común

²⁷ Díaz-Romero Ardiles, M., *op. cit.*

²⁸ VVAA. *El enfoque de la Responsabilidad Social Universitaria en la Organización de Universidades Católicas de América Latina y el Caribe (ODUCAL). Desafíos para el cuidado de la casa común* (Valparaíso: Ediciones PUCV, 2023).

²⁹ Kaplún, G., *Indisciplinar la universidad. Pensamiento crítico y matriz (de) colonial*, 2005, p. 213-250.

(RUC)³⁰, iniciativas interinstitucionales y encuentros sinodales muestran que es posible construir una educación superior comprometida con los principios de *Laudato si'*. Como afirma Francisco, "la esperanza nos invita a reconocer que siempre hay una salida, que siempre podemos reorientar el rumbo, que siempre podemos hacer algo para resolver los problemas" (LS 61).

Aunque nuestra reflexión siempre será inacabada, al concluir queremos poner atención en la invitación que nos hace el Papa Francisco, al finalizar su encíclica, a orar por nuestra tierra, que es nuestro hogar común, lugar de los vínculos y lazos imperecederos; lo hacemos entrelazando la *Oración por nuestra tierra*,

*Dios omnipotente
Sana nuestras vidas,
para que seamos protectores del mundo
y no depredadores,
para que sembremos hermosura
y no contaminación y destrucción (LS 246)*

con algunas de las palabras que expresa la poetisa chilena Gabriela Mistral, en su poema "El placer de servir":

*Toda naturaleza es un anhelo de servicio.
Sirve la nube, sirve el viento, sirve el surco.
Hay una alegría del ser sano y la de ser justo, pero hay,
sobre todo, la hermosa, la inmensa alegría de servir³¹.*

³⁰ La Asociación Civil Red Universitaria para el Cuidado de la Casa Común (RUC) es una Asociación Civil sin fines de lucro inspirada en la Encíclica *Laudato Si'* del Papa Francisco, abierta a la participación de todas las universidades e institutos universitarios de América Latina y el Caribe, y que tiene por objeto la promoción de la educación para la sostenibilidad. Más información disponible en <https://reduc.org/>

³¹ Gabriela Mistral, poetisa chilena, Premio Nobel de Literatura, 1945.

SOBRE LOS AUTORES

Cristina de la Cruz Ayuso, es Profesora Titular de Filosofía e investigadora senior del Instituto de Derechos Humanos Pedro Arrupe de la Universidad de Deusto (España). Enseña Filosofía Antigua, Filosofía Moral y Ética de la Investigación. En la actualidad, es Directora de Deusto International Research School en la misma universidad. Desde 2006 colabora en distintas iniciativas del Observatorio de Responsabilidad Social Universitaria en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, donde también imparte clases en el Programa de Formación Fundamental. Desde 2022 es Miembro Especial del Comité de Base de la Red RSU de ODUICAL. Ha escrito y editado 24 libros y más de cien artículos y capítulos de libros, en los que destaca su interés por indagar en la complejidad de algunos conceptos como la responsabilidad, la deliberación, la compasión o la desigualdad. Uno de sus temas principales, sobre el puente entre filosofía, poesía y arte, apuntado desde el inicio de su producción ensayística, ha ido evolucionando, acercándose en la actualidad al análisis de distintos lenguajes y expresiones artísticas. Entre sus últimas publicaciones, cabe mencionar *Ethos y Parresia: claves para pensar la noción de la credibilidad* (2024); *La ciudad y nosotros: ¿cómo se forma la conciencia ciudadana?* (2024); *Cuidar la casa común: la ciudad como lugar de esperanza* (2025); *Todos somos griegos. Los inicios de la Filosofía a través de sus textos* (2025).

Felipe Feijoo Palacios, es Doctor en Ingeniería Industrial, con especialización en ciencia de datos y optimización aplicadas a sistemas energéticos. Es profesor asociado de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV-Chile) y director del programa de Doctorado en Ingeniería Industrial. Su docencia y dirección de tesis se centran en la integración de energías renovables, la modelación y optimización

de sistemas energéticos, el hidrógeno y las transiciones justas. A nivel internacional, es Autor Líder del Grupo de Trabajo III del IPCC (AR7) y se desempeña como Co-Chair para las Américas del SDEWES centre. Ha liderado y participado en proyectos con ANID, APEC y consorcios de Europa en certificación de hidrógeno, resiliencia energética, integración sectorial y planificación bajo incertidumbre. Además, ha sido consultor internacional para APEC en resiliencia e hidrógeno verde y para KAPSARC (Arabia Saudita) en temas de mercados energéticos regulados. En investigación, impulsa el desarrollo y aplicación de modelos como H₂RES y GCAM-LA para análisis de descarbonización y políticas públicas, y cuenta con más de 60 publicaciones indexadas (índice h = 25). En el ámbito de políticas, ha contribuido a diversos reportes junto a los ministerios de Energía y de Ciencia de Chile y, recientemente, colaboró con el Climate Institute de EE. UU. en una propuesta de economía “carbon free” para Chile. En el frente editorial, se desempeña como Editor Temático de Energy (Elsevier) y como editor invitado de números especiales sobre energía, hidrógeno y transición energética vinculados a SDEWES.

Gladys Jiménez Alvarado, es académica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), donde se desempeña como Secretaria Ejecutiva del Observatorio de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) de la Dirección de Pregrado, que integra la Vicerrectoría Académica. Desde el 2021, en representación de la PUCV, se integra al Proyecto Universidad Construye País, liderado por Mónica Jiménez de la Jara (QEPD), y actualmente coordina la Red de RSU de la Organización de Universidades Católicas de América Latina y El Caribe (ODUCAL). Se ha desempeñado en esta Casa de Estudios, como Vicerrectora de Asuntos Docentes y Estudiantiles, Miembro del Consejo Superior designada por el Gran Canciller, Directora de Desarrollo Curricular y Formativo, Decana de la Facultad de Filosofía y Educación, y, Directora de la Escuela de Educación Física. Ha coordinado el Proyecto Europeo Alfa III SPRING: Social Responsibility through PROsociality based INTERventions to Generate equal opportunities, en conjunto con la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Algunos de los libros que ha escrito en coautoría: *Formación en Responsabilidad Pro-social: caminos Latinoamericanos de una innovación curricular*; *Resignificación de la Responsabilidad Social para los desafíos del presente: A veinte años del Proyecto Universidad Construye País*; *El enfoque de la Responsabilidad Social Universitaria en la Organización de Universidades Católicas de América Latina y El Caribe (ODUCAL)*. *Desafíos para el cuidado de la casa común*.

Natasa Markovska, es Doctora en Ciencias por la Facultad de Ingeniería Eléctrica de Skopje, con una tesis sobre tecnologías de energía solar. Actualmente, es investigadora senior en el Centro de Investigación de Energía y Desarrollo Sostenible de la Academia Macedonia de Ciencias y Artes (MANU) y profesora de Energía y Cambio Climático en dos programas de maestría y un programa de doctorado de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Tecnologías de la Información de la Universidad Santos Cirilo y Metodio de Skopje. Además, se desempeña como Punto Focal Nacional en el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y miembro del Comité Científico Internacional de las Conferencias sobre Desarrollo Sostenible de Sistemas de Energía, Agua y Medio Ambiente (SDEWES). Ha participado en 121 proyectos nacionales e internacionales relacionados con la mitigación del cambio climático, el desarrollo sostenible, las energías renovables, la eficiencia energética y la planificación estratégica energética para instituciones como el PNUD, USAID, el Banco Mundial, la Comisión Europea, la Agencia Alemana de Cooperación Internacional, el gobierno macedonio y otros. En estos campos, fue coautora de 209 contribuciones publicadas (61 en revistas de alto impacto, índice h de Scopus = 24). Se desempeña como Editora Temática de Energía de Elsevier, Editora Jefe de Sección (Medio Ambiente, Economía Energética, Políticas) de Informes de Energía de Elsevier y Editora Asociada de Energía Inteligente de Elsevier. Fue editora de la Segunda Comunicación Nacional en el marco de la CMNUCC y editora invitada de 26 números especiales de revistas internacionales (incluidos 13 de Energía y 10 de Renewable & Sustainable Energy Reviews) dedicados a las Conferencias SDEWES.

Marcelo Mena Carrasco, es Ingeniero Civil Bioquímico de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, doctor en ingeniería ambiental de la Universidad de Iowa (Estados Unidos) y ex ministro del Medio Ambiente, donde lideró políticas públicas en contaminación del aire, impuestos verdes y conservación de la naturaleza. Actualmente es profesor titular de la Escuela de Ingeniería de la PUCV, es orador TED Talks, y CEO del Global Methane Hub, una organización de alcance global que busca acelerar la acción de todos los sectores para desarrollar e implementar estrategias que generen una rápida reducción de emisiones de metano en todo el mundo. Entre múltiples reconocimientos, ha sido elegido por la revista Time como uno de los 100 líderes climáticos del mundo (2024), Climate Action 30 por Business Insider (2022), Planetary Leadership por National Geographic Society (2018), Champions of the Earth por UN Environment Programme (2017), Distinguished Alumni de la Universidad de Iowa el 2012, Fulbright Visiting Scholar el 2011 y el Group Achievement Award de la NASA el 2005 y 2007.

Crisóstomo Pizarro Contador, es Abogado, M. A. en Sociología (Universidad de Columbia) y Ph. D. en Ciencia Política (Universidad de Glasgow). Fue director del Instituto de Ciencias Sociales y Desarrollo de la PUCV, cofundador de CEPLAN y CIEPLAN, y experto en políticas sociales para OIT, PNUD y UNICEF. Fue Coeditor y coautor de *Políticas Económicas y Sociales en el Chile Democrático* (CIEPLAN-UNICEF), *Desarrollo Social en los 90. Los casos de Chile, Costa Rica y México* (CIEPLAN-UNICEF-ARIEL); y *Niñez y Democracia* (UNICEF-ARIEL). Como director ejecutivo del Foro Valparaíso, ha sido editor y coautor de veintinueve cuadernos y cinco libros: *Integración comercial, pobreza y democracia* (Catalonia); *Globalización y justicia social, La educación en la sociedad de la información y del conocimiento, y TIC para una mejor educación* (Ariel - Fundación Telefónica); y *Capitalismo Histórico y Democracia ¿Desequilibrios evolutivos normales o caóticos?* (EUV). Además, en su calidad de investigador, destacan las siguientes obras: *La caída de Allende y la huelga de El Teniente*, en coautoría con Sergio Bitar (EUV, PUCV); *La huelga obrera en Chile* (Ediciones Sur); *Sinrazón capitalista y razón de la democracia* (Catalonia); *Escritos para disentir* (EUV, PUCV); *Osadía de la prudencia*, en coautoría con Ernesto Ottone (Fondo de Cultura Económica), *Immanuel Wallerstein: globalización de la economía-mundo capitalista. Perspectiva de largo plazo* (Fondo de Cultura Económica); *¿Existen alternativas a la racionalidad capitalista?* (EUV, PUCV); y *La Esperanza frustrada. Maximalismos doctrinarios versus consenso constitucional democrático en Chile. 2019-2023*, en coautoría con Esteban Vergara (Ediciones PUCV). Actualmente es profesor del programa de Magíster en Relaciones Internacionales del CEAL-PUCV.

Jorge Rojas Hernández, es Magíster Artium en Sociología y Ciencias Políticas, Dr. Phil. Sociología, Leibniz Universität Hannover, Alemania. Investigador del Instituto de Sociología Leibniz Universität Hannover (1983-1993). Profesor titular del Departamento de Sociología, Doctorado en Ciencias Ambientales, Facultad Ciencias Ambientales; del Magíster en Ciencias Regionales, Instituto de Ciencias Regionales, Universidad KIT Karlsruhe, Alemania. Decano de la Facultad de Ciencias Sociales (2008-2013). Vicerrector de Relaciones Institucionales y Vinculación con el Medio de la Universidad de Concepción (2015-2018). Profesor Invitado Universidad Nacional Autónoma de Honduras, UNAH. Cerca de 150 publicaciones en español inglés y alemán. Especialidades: Teorías Sociológicas; Teorías del Desarrollo y Sustentabilidad; Globalización y Desarrollo Regional; Democracia y Participación Ciudadana; Sociología del Trabajo; Movimientos Socioambientales; Sociología de la Educación; Cambio Climático Global. Investigador ANID/ FONDAP N°15130015/1523A0001 Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (CRHIAM). 2019-2025. Coordinador Grupo de Trabajo CLACSO "Praxis

emancipatorias, bienes comunes y metodologías descoloniales alterglobales”. ORCID ID 0000-0001-6869-8984.

Esteban Vergara Poblete, es Historiador, Mg. en Relaciones Internacionales (PUCV) y Dr. (c) en Estudios Americanos (Universidad de Santiago de Chile). Como secretario ejecutivo del Foro Valparaíso, ha sido coordinador de diez cuadernos, y coeditor y coautor del libro *Capitalismo Histórico y Democracia ¿Desequilibrios evolutivos normales o caóticos?* (EUV). Como investigador, se ha especializado en estudios internacionales, específicamente en la política exterior de los populismos de derecha radical. Ha publicado diversos artículos académicos en revistas especializadas y presentado ponencias en congresos y seminarios. También es coautor, junto con Crisóstomo Pizarro, del libro *La Esperanza frustrada. Maximalismos doctrinarios versus consenso constitucional democrático en Chile. 2019-2023* (Ediciones PUCV). Actualmente es profesor agregado de la Escuela de Periodismo de la PUCV y asistente de investigación del profesor Crisóstomo Pizarro.



CUADERNOS DEL FORO VALPARAÍSO

- Cuaderno I** David Held, "Social democracia global", marzo 2004. Segunda edición, abril 2008.
- Cuaderno II** Anthony Giddens, "La agenda progresista", junio 2004.
- Cuaderno III** Manuel Castells, "Estado, sociedad y cultura en la globalización de América Latina, con referencia a la especificidad chilena", enero 2005.
- Cuaderno IV** Raúl Allard, "Globalización, rol del Estado y relaciones internacionales en el realismo de Robert Gilpin", junio 2006.
- Cuaderno V** Gøsta Esping-Andersen, "Contra la herencia social", junio 2007.
- Cuaderno VI** Felipe Herrera Lane, "América Latina y sus desafíos", octubre 2007.
- Cuaderno VII** Carlos Fuentes, "Transformaciones culturales y una agenda latinoamericana", octubre 2008.
- Cuaderno VIII** Fernando Calderón, "Cultura de igualdad, deliberación y desarrollo humano", diciembre 2009.
- Cuaderno IX** Pbro. Dietrich Lorenz (Coord.), "Reflexiones sobre la Encíclica Caritas in Veritate de S.S. Benedicto XVI", junio 2010.
- Cuaderno X** Crisóstomo Pizarro (ed.), "Los desafíos de la globalización", junio 2011.
- Cuaderno XI** Crisóstomo Pizarro (ed.), "Innovación. Algunas dimensiones", junio 2012.
- Cuaderno XII** Eduardo Cavieres F., "Valparaíso global", agosto 2012.
- Cuaderno XIII** Crisóstomo Pizarro (ed.), "TIC para una mejor educación", abril 2013.
- Cuaderno XIV** Ernesto Ottone y Crisóstomo Pizarro, "Globalización y democracia", abril 2014.
- Cuaderno XV** Crisóstomo Pizarro (ed.), "Innovación en la creación de bienes culturales", julio 2014.

- Cuaderno XVI** Crisóstomo Pizarro (ed.), "Soñando Valparaíso", diciembre 2015.
- Cuaderno XVII** Immanuel Wallerstein, "La declinación del poder hegemónico de los Estados Unidos", diciembre 2016.
- Cuaderno XVIII** Crisóstomo Pizarro (ed.), "Valparaíso, ciudad universitaria", marzo 2017.
- Cuaderno XIX** Adela Cortina, "El valor de las humanidades en la formación", agosto 2017.
- Cuaderno XX** Crisóstomo Pizarro (ed.), "Populismo y Comunicación", abril 2018.
- Cuaderno XXI** Crisóstomo Pizarro (ed.), "Desafíos de APEC", abril 2019.
- Cuaderno XXII** Farhad Khosrokhavar, "El yihadismo europeo y sus actores", octubre 2019.
- Cuaderno XXIII** Crisóstomo Pizarro (ed.), "Pasado y futuro de la reforma universitaria", marzo 2021.
- Cuaderno XXIV** Crisóstomo Pizarro (ed.), "COVID-19 y crisis global", abril 2022.
- Cuaderno XXV** Adela Cortina, "¿Eclipse de la razón comunicativa? Un reto radical para la democracia" y "Ética empresarial", agosto 2023.
- Cuaderno XXVI** Crisóstomo Pizarro (ed.), Esteban Vergara (cord.), "Pensando en el futuro de Valparaíso", abril 2024.
- Cuaderno XXVII** Crisóstomo Pizarro (ed.), "La herencia kantiana en la discusión de las ideas sobre el futuro de una democracia global, liberal y social", diciembre 2024.



FORO DE ALTOS ESTUDIOS SOCIALES
VALPARAISO

