



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Sustainable
Development
Goals

NATURAL SCIENCES



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Sustainable
Development
Goals

El desafío de la Agenda 2030 para la política de ciencia, tecnología e innovación

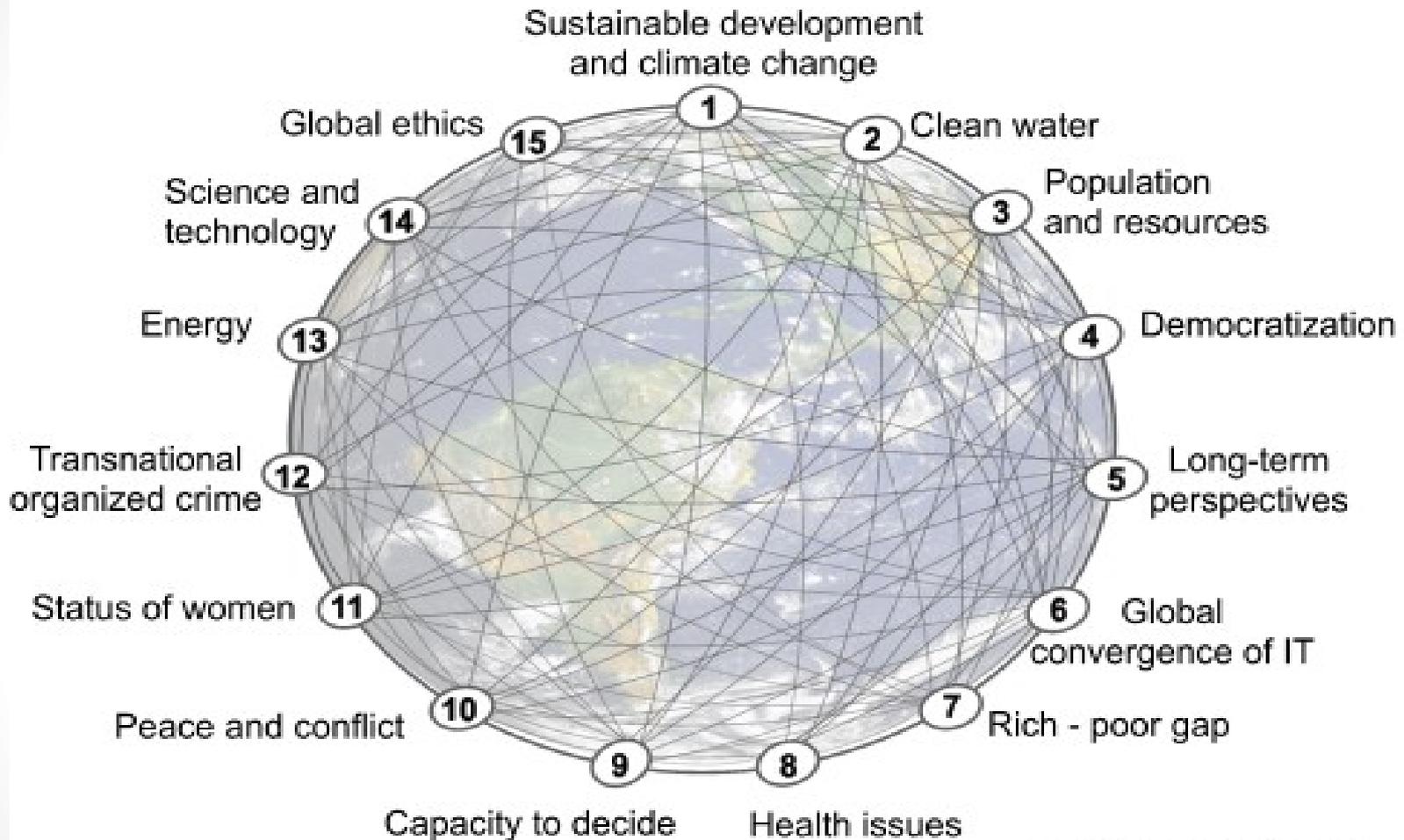
Guillermo Anlló,
**Especialista Regional a cargo del Programa de Política de Ciencia,
Tecnología e Innovación para América Latina y el Caribe, UNESCO**
g.anllo@unesco.org
(octubre 2018)

Nuevas Tendencias Emergentes

- El **Antropoceno**
- La profunda **interconexión** e **interdependencia** del Sistema Tierra
- Comprensión de por qué la existente **gobernanza internacional** no está logrando lidiar lo suficientemente rápido con los actuales desafíos globales
- Nuevas miradas de las responsabilidades, las nuevas metas de la sostenibilidad global, **planetary stewardship**



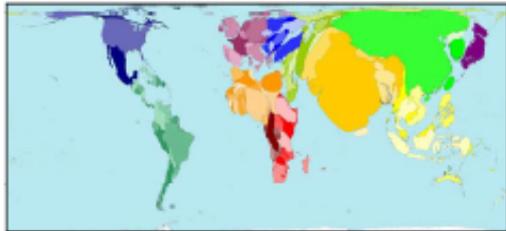
15 Global Challenges facing humanity



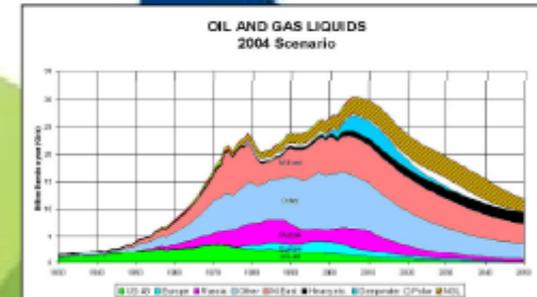
by The Millennium Project
www.millennium-project.org

4 desafíos convergentes

Demanda: alimentar
9 billones de
personas



Energía: el fin del
petroleo

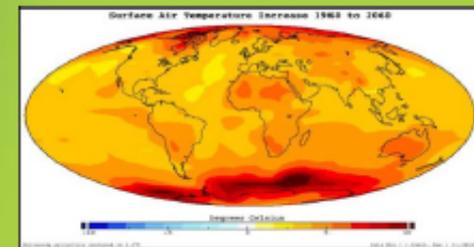


Recursos naturales:
crecientes restricciones en
cuanto a disponibilidad y
calidad
(aguas/suelos/biodiv)



La última parte del
largo período de
crecimiento y
desarrollo que se
inicio con el
descubrimiento del
petroleo

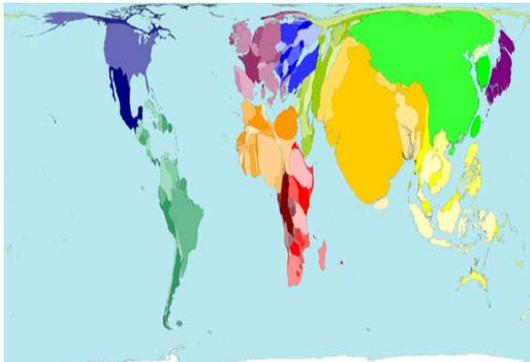
Cambio climático



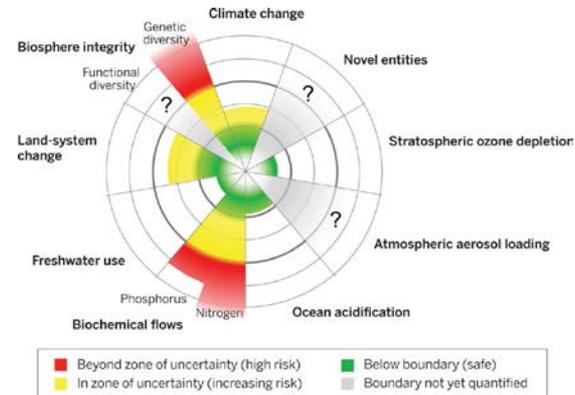
Seminario ABCC, 23 Nov 2011

4 pilares del nuevo mundo

Boom demográfico



Nuevo ambiente



Regreso a lo biológico

Feature: The transition to a bio-economy: national perspectives

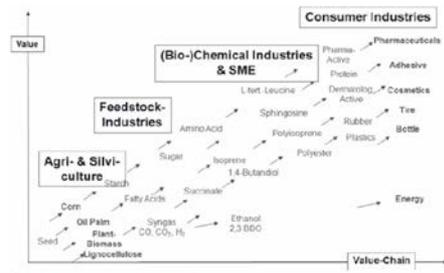
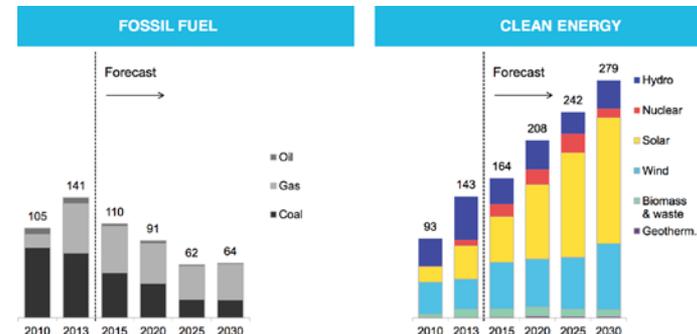


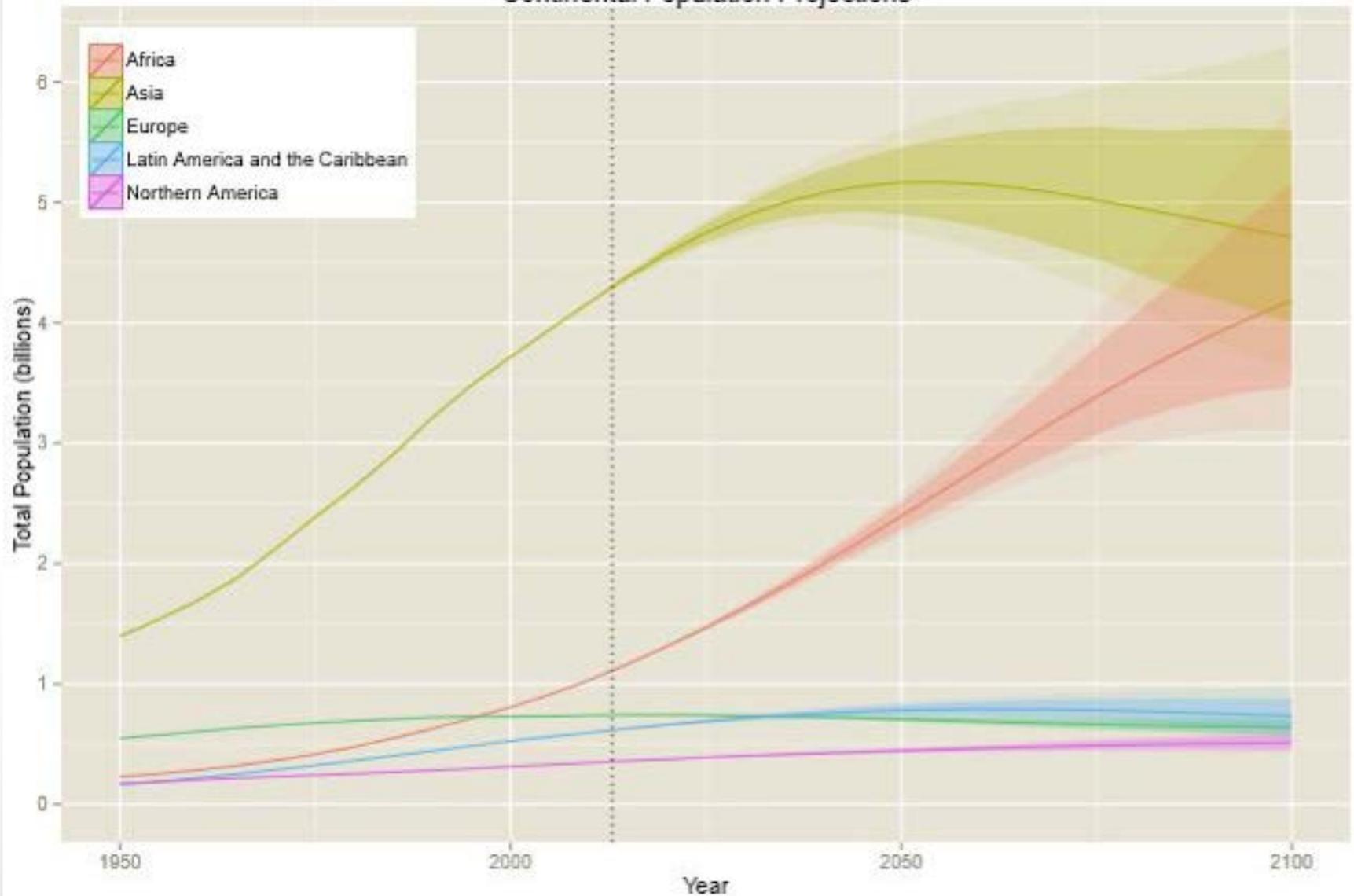
Figure 1. The bio-economy's value chain.²⁸

M Köcher

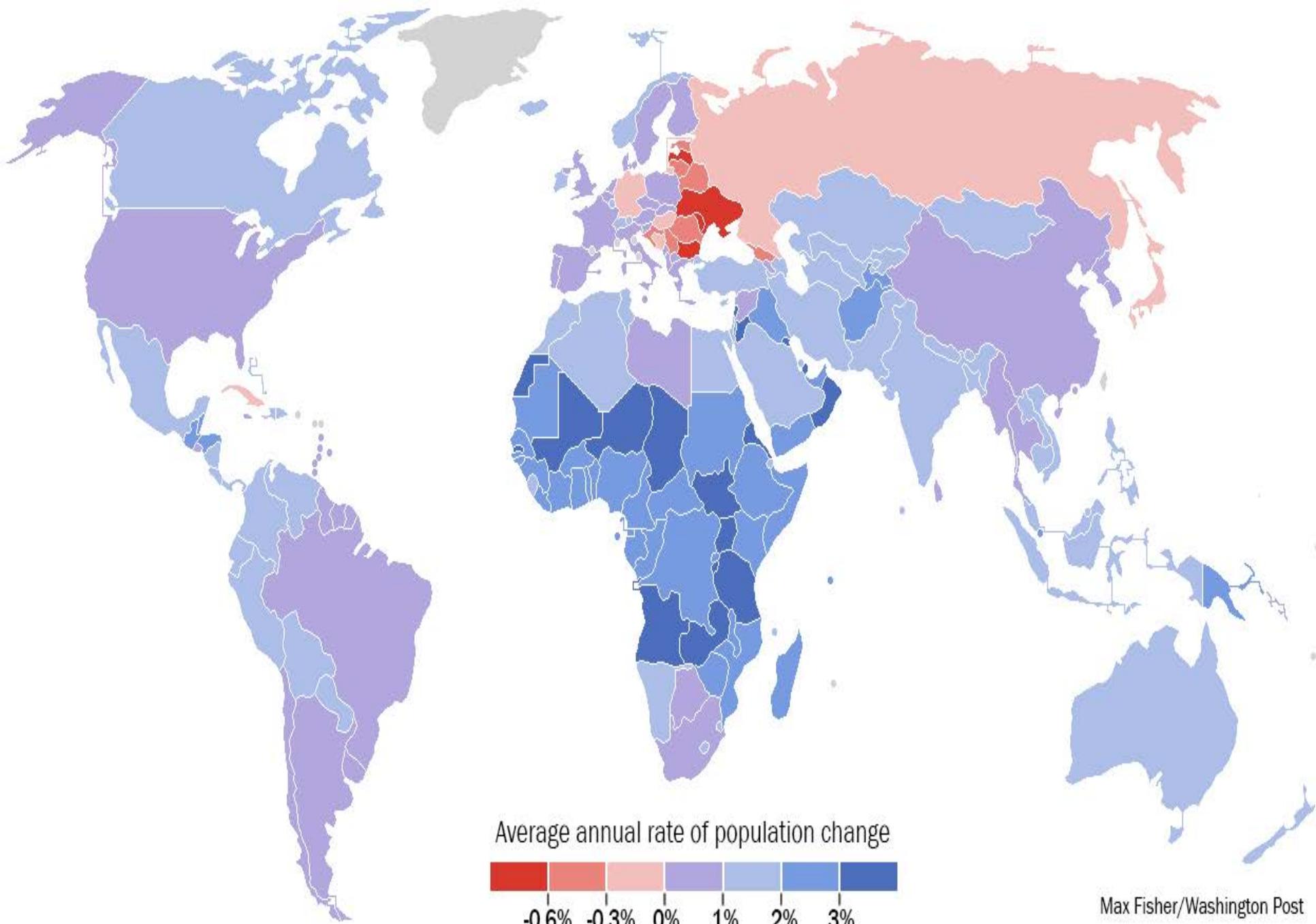
Fin de energía fósil



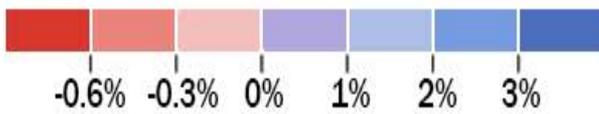
Continental Population Projections



Fuente: Rafter et al./Science, 2014, en base a proyecciones de la ONU, 2012.



Average annual rate of population change



Proyecciones DE Crecimiento del pBI al 2023

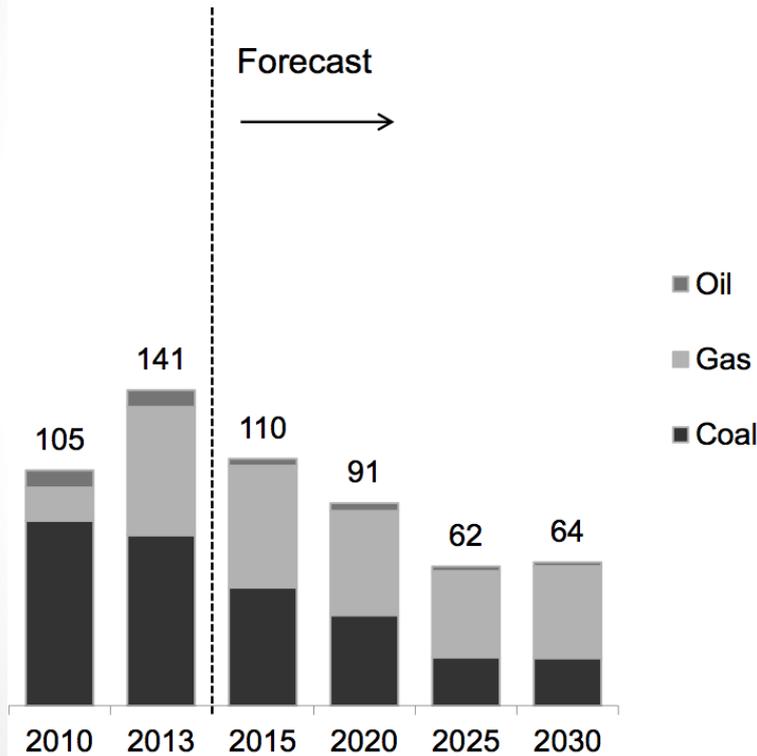
Rank	Country	Ave. Annual Growth Rate Projection (%)
1	India	7.9
2	Uganda	7.0
3	Kenya	6.7
4	Malawi	6.5
5	Tanzania	6.5
6	Egypt	6.0
7	Madagascar	5.9
8	Zambia	5.8
9	Senegal	5.5
10	Philippines	5.5
13	Turkey	5.3
15	Indonesia	5.2
16	Pakistan	5.1
23	China	4.6
26	Mexico	4.4

Fuente: The Atlas of Economic Complexity, 2015. Harvard Center for International Development.

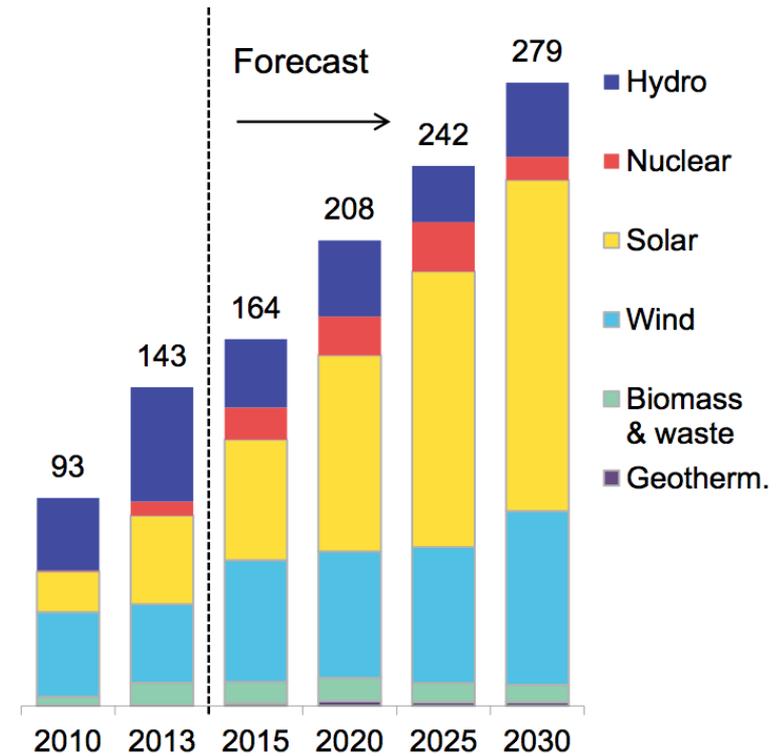
Nota: Rankings de 128 países.

El principio del fin del Petróleo

FOSSIL FUEL



CLEAN ENERGY



Nota: Power generation capacity additions (GW) Bloomberg New Energy Finance

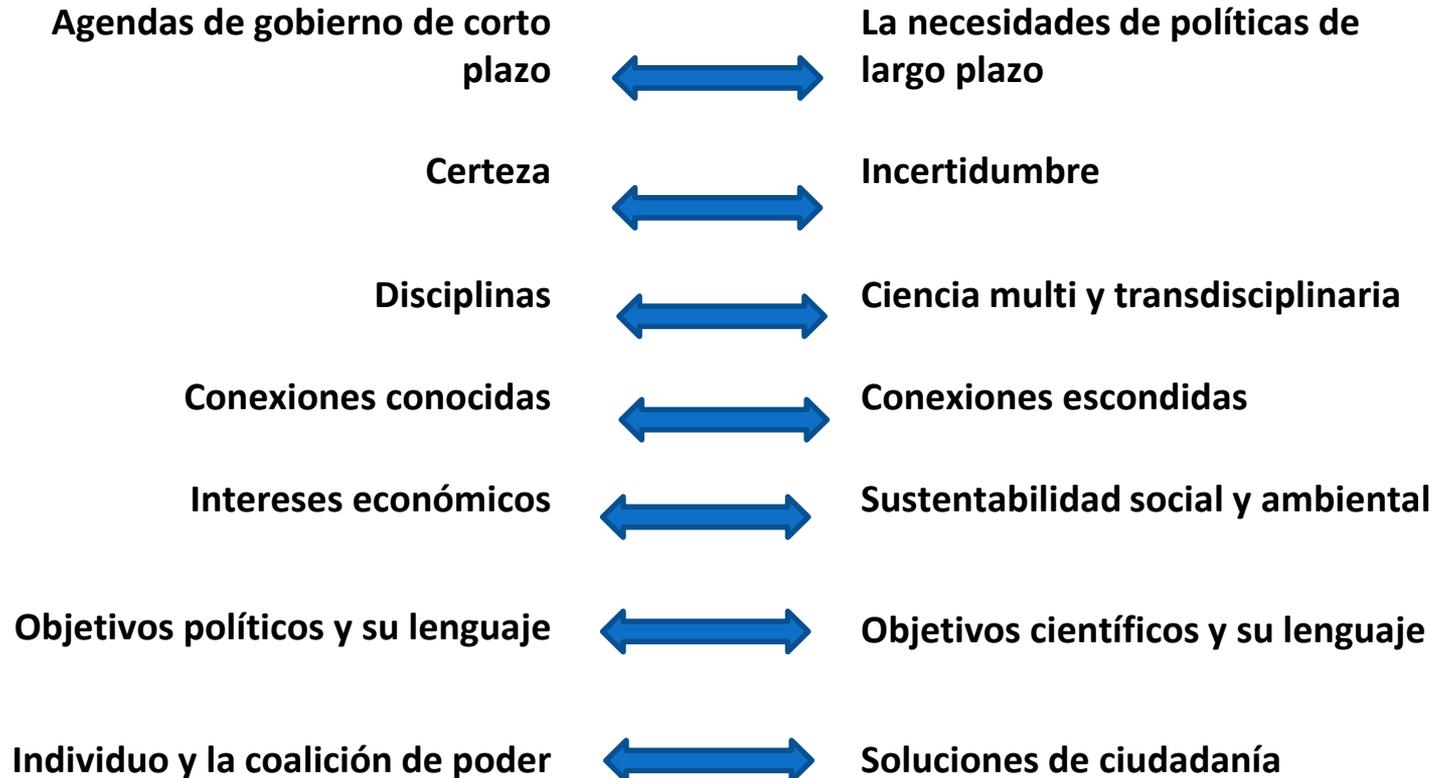
Fuente: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-04-14/fossil-fuels-just-lost-the-race-against-renewables>

The 9 planetary boundaries

To keep Earth hospitable, we need to live within 9 specific limits. Here's how we're doing in 2015.

	BOUNDARY	WHERE WE ARE TODAY
1. Climate change	Atmospheric concentrations of carbon dioxide at no more than 350 ppm	Carbon dioxide levels are at 400 ppm and climbing
2. Lost biodiversity as species become extinct	Maintain 90% of biodiversity	Biodiversity has dropped to 84% in parts of the world such as Africa
3. The addition of phosphorus, nitrogen (and other elements) to the world's crops and ecosystems	Worldwide use per year of about 11 teragrams (Tg) of phosphorus and 62 Tg of nitrogen	Up to about 22 Tg per year of phosphorus and 150 Tg of nitrogen
4. Deforestation and other land use changes	Maintain 75% of the planet's original forests	Down to 62%
5. Emission of aerosols (microscopic particles) into the atmosphere that affect climate and living organisms	Global boundary unknown, but regional effects (such as on the South Asian Monsoon) occur when Aerosol Optical Depth (AOD) is more than 0.25	Up to 0.30 AOD over South Asia, but probably well inside (or below) the boundary over most of the globe
6. Stratospheric ozone depletion	Less than 5% below pre-industrial level of about 290 Dobson Units (DU)	Still safely inside the boundary except over Antarctica during spring, when levels drop to 200 DU
7. Ocean acidification	When the oceans become acidic enough that the minerals sea creatures need to make shells, such as aragonite, begin to dissolve	Still within the boundary, which won't be crossed if we can stay within the climate boundary of 350ppm of CO2 in the atmosphere
8. Freshwater use	Can use up to 4000km ³ of freshwater a year	We use around 2600 km ³ of freshwater per year
9. Dumping of organic pollutants, radioactive materials, nanomaterials, micro-plastics, and other novel or man-made substances into the world's environment	Unknown	Unknown

¿Un mundo lleno de tensiones?



Desafíos/Oportunidades resultantes de las polaridades

La necesidad de políticas de largo plazo	↔	Movilizar a la Ciencia para la Política y la Política para la Ciencia fortaleciendo la educación científica
Incertidumbre	↔	Comprender y manejar la complejidad, integrando el pensamiento futuro, sistémico, no-linear en la toma de decisiones
Ciencia multi y transdisciplinaria	↔	Diferentes mecanismos de financiamiento y el equilibrio entre lo público y lo privado
Conexiones escondidas	↔	Políticas Sectoriales innovadoras e integradas
Sustentabilidad social y ambiental	↔	Responder las demandas sociales que exigen una reorientación de los esfuerzos y abordajes de la Educación
Objetivos científicos y su lenguaje	↔	Co-diseño y Co- producción; conectando los diferentes sistemas de conocimiento
Soluciones de la ciudadanía	↔	Un proceso participativo de todos los actores de desarrollo

¿Soluciones?

- Cuestiones **interrelacionadas** requieren soluciones **interconectadas**.
- **Progreso científico y tecnológico** rápido puede proporcionar posibles soluciones, pero **la transformación social** también es necesaria.
- Investigación de los cambios significativos a niveles **sociales, culturales y ambientales**, determinación de los **límites planetarios**, desarrollo de **tecnologías y procesos** nuevos, presentación de **soluciones**.
- Investigación para fundamentar las decisiones, para alcanzar **decisiones más sabias y oportunas**; innovación basada en diversas necesidades y condiciones locales.

Necesitamos nuevos enfoques para la investigación y para el vínculo entre la ciencia y la toma de decisiones en la política, sociedad y el mundo empresarial



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Sustainable
Development
Goals

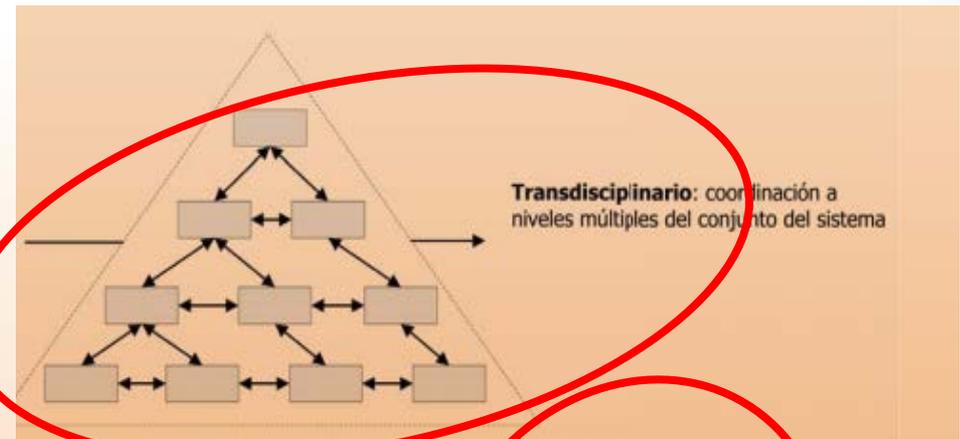
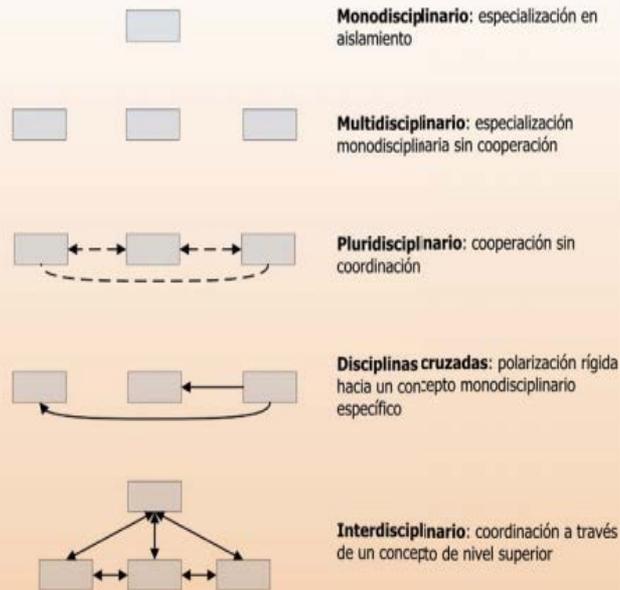
¿Acciones importantes?

NATURAL SCIENCES

- **Metas integradas para la sostenibilidad global** basadas en la evidencia científica necesarias para proporcionar objetivos esenciales para las sociedades
- **Un nuevo enfoque para la investigación** – más integrador, internacional y orientado a las soluciones: vincula investigación centrada en desafíos y de alta calidad con nuevos esfuerzos interdisciplinarios adecuados a la política para la sostenibilidad global
- Nuevos mecanismos para facilitar **un diálogo interactivo y una acción conjunta sobre sostenibilidad global** entre actores de desarrollo (stakeholders) y la comunidad que formula las políticas a diferentes escalas

¿Qué tipo de producción de conocimiento necesitamos para fomentar la Ciencia Sustentable y proporcionar soluciones para el Desarrollo Sostenible?

Clasificación de las categorías supradisciplinarias



Modo 1 de producción del conocimiento	Modo 2 de producción del conocimiento
Contexto académico	Orientación hacia la aplicación
Disciplinar	Transdisciplinar
Homogénea	Heterogénea
Jerárquica y estable	Desestructurada y variable
Control académico de calidad	Calidad evaluada con una amplia variedad de criterios
Apropiación del conocimiento por los científicos	Apropiación del conocimiento por la sociedad

Source: UNESCO (2010), *Science Policy Studies and Documents in LAC*, vol. 1.





Agenda 2030 y sus características

United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Sustainable
Development
Goals

NATURAL SCIENCES

- Carácter **universal, integrado e indivisible** de ODS
- Una agenda **más ambiciosa y exhaustiva**, que abarca dimensiones: económica, social, ambiental e institucional y de gobernabilidad
- Una Agenda de **Derechos**: eliminación de la pobreza, inclusiva en el acceso los servicios públicos y la participación de todos
- Un proceso **colectivo**. La participación es de todos (gobiernos nacionales y locales, organizaciones internacionales, sociedad civil, sector privado, academia)



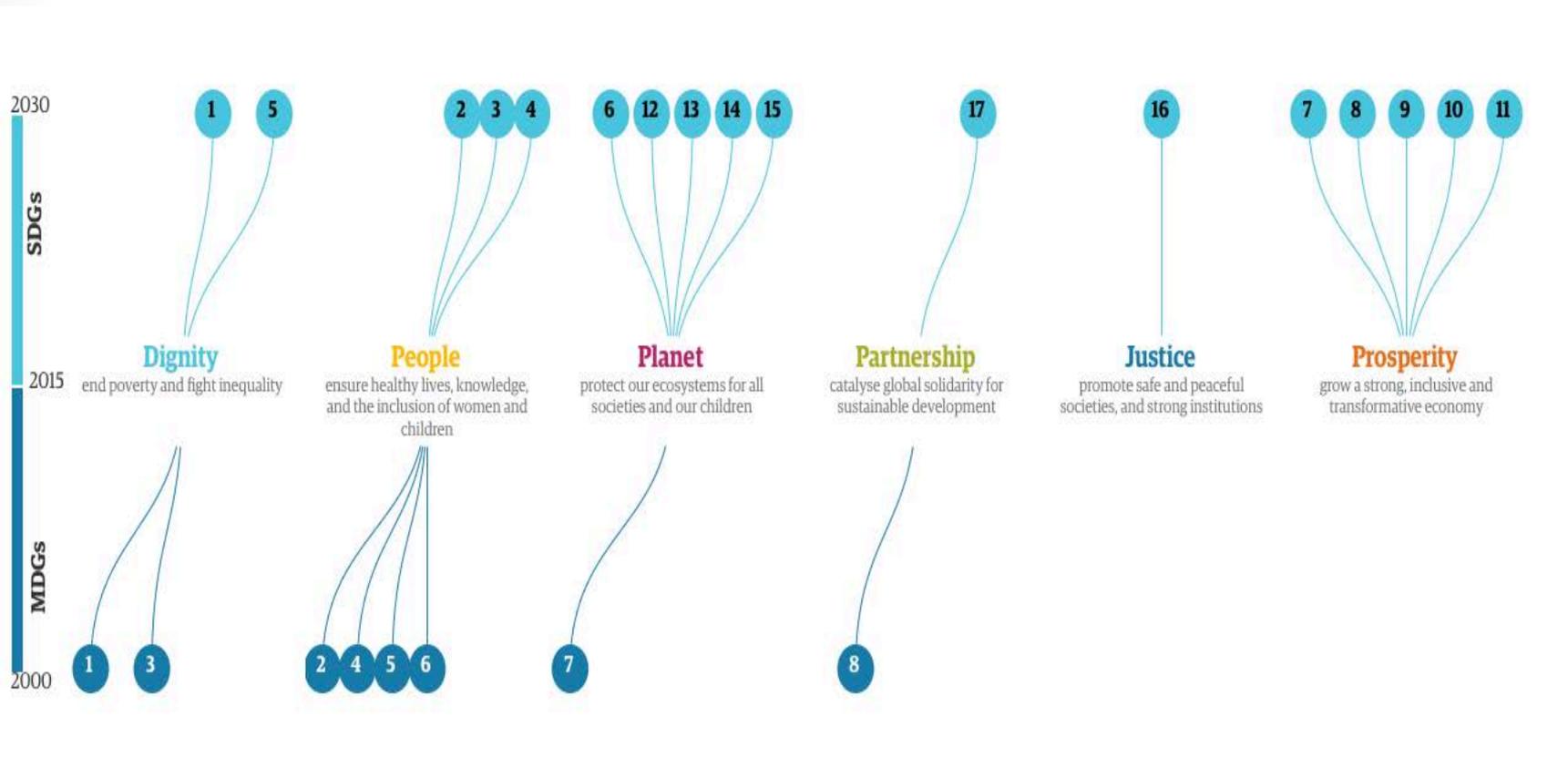


United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Sustainable
Development
Goals

Transición desde los ODM a los ODS

NATURAL SCIENCES



Source: Website The Guardian, 22.7.2015 <http://gu.com/p/44qyn/sbl>

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Agenda 2030

NATURAL SCIENCES





United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Sustainable
Development
Goals

Principales dimensiones para la acción en los próximos 15 años: 5 P

NATURAL SCIENCES

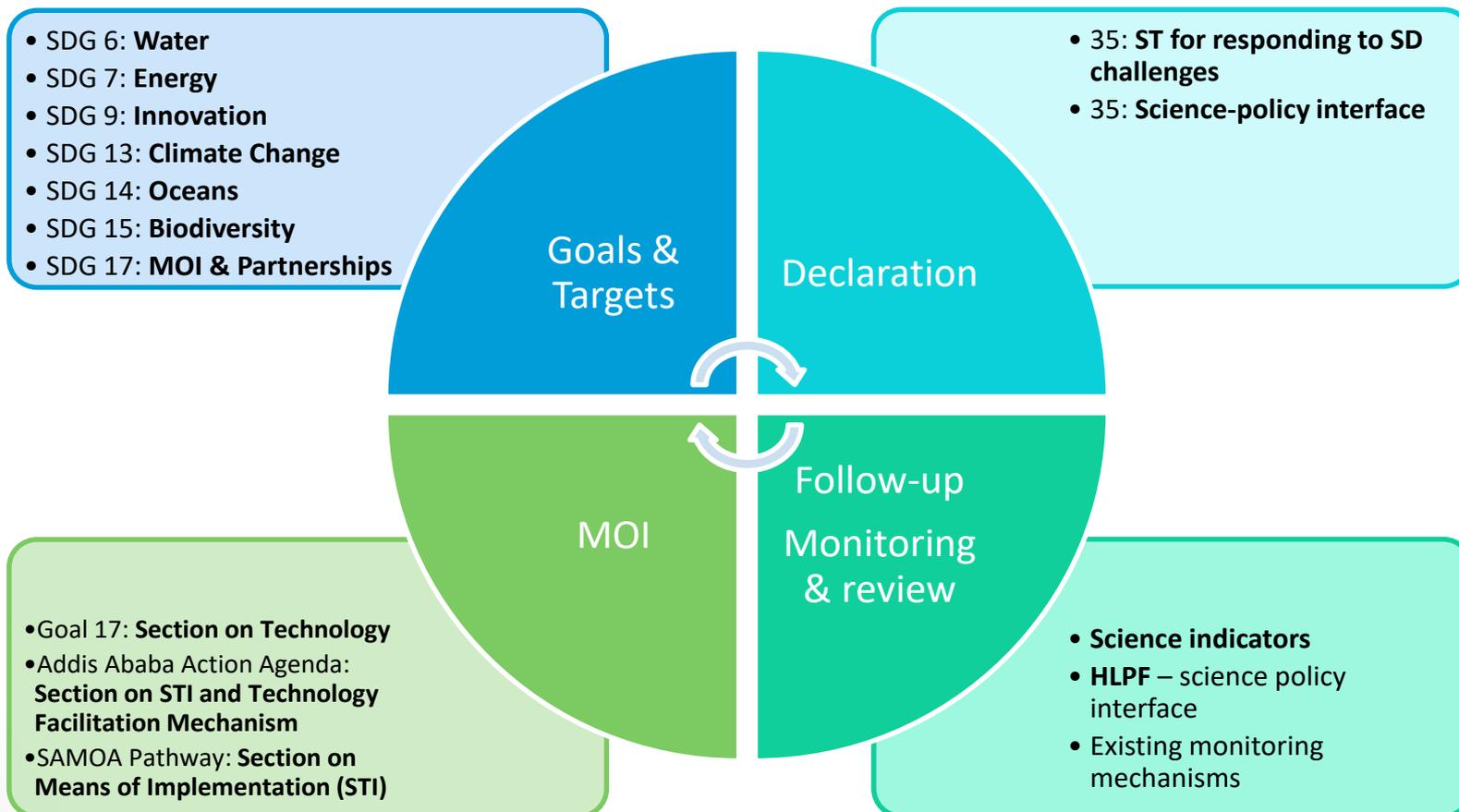
Los ODSs accionan los 5 dominios críticos para el desarrollo sostenible: **Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas.**





La Ciencia en la Agenda 2030

NATURAL SCIENCES



Desafíos para una sociedad de conocimiento

- La disponibilidad en el mercado nacional de **talentos individuales y colectivos** capaces de aplicar nuevos conocimientos y tecnologías para abordar los desafíos nacionales y mundiales;
- **Ambiente creativo y emprendedor** apoyado por políticas públicas que permiten la identificación y desarrollo de nuevos productos y servicios que un país puede ofrecer, con ventajas comparativas hacia dentro y hacia fuera;
- **Prácticas de buen gobierno:** incluyendo mecanismos para la distribución de la riqueza y capacidad de incorporar el análisis crítico sobre el impacto de las políticas a nivel nacional, regional y mundial en la toma de decisiones;

¡Un sistema educativo que garantiza el aprender a aprender y el aprender a emprender para la sustentabilidad!

¿Otra forma de hacer y pensar políticas?

1. **Preguntas Esenciales en Ciencia:** ¿Cuáles son los problemas y preguntas científicos fundamentales que deben ser abordados en las próximas décadas que formarán las bases de un desarrollo sostenible a nivel local / nacional?
2. **Estrategias de investigación:** ¿Cuáles estrategias de investigación serán necesarias para permitir investigación científica y facilitar la investigación para abordar estas cuestiones fundamentales y adquirir los conocimientos necesarios para garantizar la sostenibilidad global?
3. **Estrategias de Innovación:** ¿Qué tipo de estrategias de innovación se requiere para transformar los sistemas de producción para abordar los problemas ambientales y sociales que enfrentamos?



4. Políticas de CTI y Gobernanza de CTI:

- (a) ¿Cuáles sistemas de estructuras de incentivos – incluyendo mercados, reglas, normas, impacto tecnológico y información de CTI – pueden mejorar más eficazmente la capacidad social para manejar las interacciones entre la naturaleza y la sociedad hacia trayectorias más sostenibles?
- (b) ¿Cómo pueden las actuales actividades relativamente independientes de planificación, monitoreo, evaluación de investigación y apoyo a las decisiones ser mejor integradas en sistemas para el manejo adaptativo y el aprendizaje social?

5. Instituciones e Infraestructura: ¿Cuáles innovaciones y cambios serán necesarios para permitir más plenamente que las instituciones de investigación y capacitación puedan abordar los desafíos globales?





United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Sustainable
Development
Goals

The Interfaces Science, Policy and Society

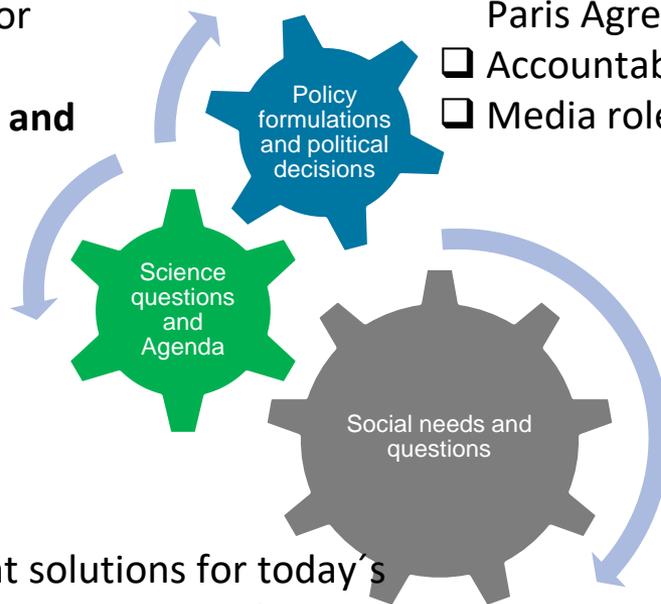
NATURAL SCIENCES

- Policy for Science and Science for policy
- Relevant Science Advice: excellence in science
- Language adjustment: communicating science for decision makers – **more space for Science Advice and Science Diplomacy**

- Multi and transdisciplinary science**
- Co-design and co-production of knowledge
- Science with conscience

- Relevant solutions for today's problems and actions for the future we want
- Media role: Communicating science in society
- New contract between science and society**

- Long-term vision in short political cycles
- Global commitments:** the new 2030 Agenda, Samoa Pathway, Sendai framework, Addis Ababa Framework, Paris Agreement
- Accountability – policy with conscience
- Media role in communicating policy



- Human capital
- More participation and access to public information
- Planetary Citizenship**
- Ethical values

Investigación en políticas globales:

- Comprensión profunda de los factores que influyen los procesos de toma de decisiones a nivel global;
- Capacidad de contextualizar las políticas globales a nivel nacional y regional
- Capacidad para analizar críticamente los impactos;
- Capacidad para desarrollar políticas alternativas.

¿Que Ciencia necesitamos para la Agenda 2030?

NATURAL SCIENCES

- Focalizada en **los problemas** y desarrollando **soluciones** para los desafíos de hoy y mañana
- **Integración** de las ciencias naturales, sociales, cultura y comunicación- abordaje multisectorial y trans-disciplinaria
- Con **impacto social** y promoviendo la **transformación social**
- **Conexiones** globales, regionales y locales – programas de investigación en varias escalas
- **Movilización** comunitaria – co-diseño y coproducción de conocimientos (mas investigación ciudadana)
- Mas **alianzas y redes** – Think tanks conjuntos
- Aprendizaje y **re-aprendizaje** mutua para desarrollo sostenible



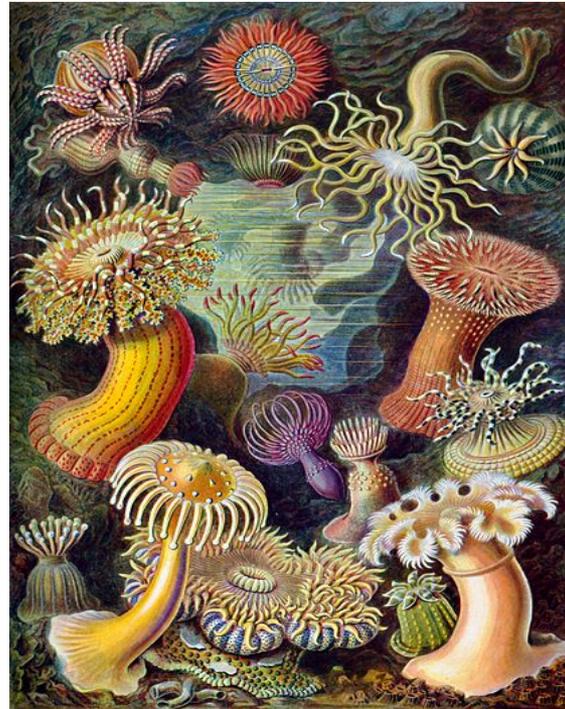
United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Sustainable
Development
Goals

El futuro son las redes de cooperación

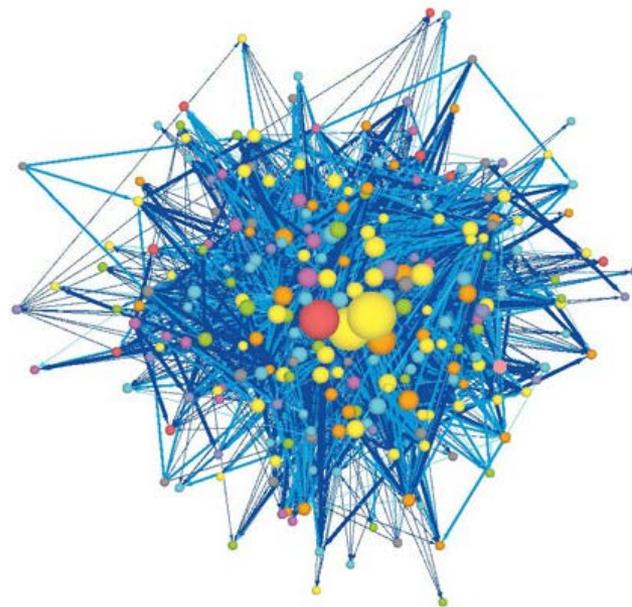
NATURAL SCIENCES



Desarrollar una cooperación sostenible- Rede de Redes

NATURAL SCIENCES

- Redes entre disciplinas
- Redes conectando científicos
- Redes conectando decisores políticos/científicos/media/instituciones
- Redes para el desarrollo sostenible: **la interface ciencia-política -sociedad**





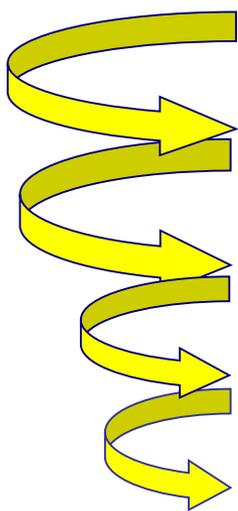
United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Sustainable
Development
Goals

Reforzar sinergias basadas en aspectos comunes, diferencias y complementariedades en favor de una visión compartida

NATURAL SCIENCES

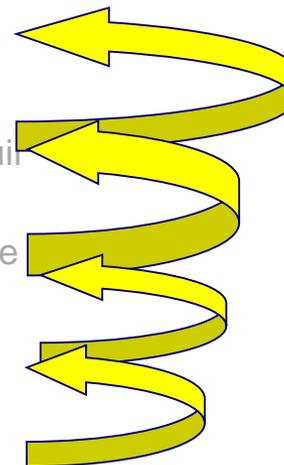


Crear espacios para favorecer el diálogo sobre las políticas públicas para el desarrollo sostenible de nuestras sociedades

Compartir reflexiones sobre los varios caminos a seguir para el refuerzo de CTI para el desarrollo

Conectar resultados con el desarrollo de políticas de CTI que hacen la promoción de transferencia tecnológica

Lecciones aprendidas y capturar los cambios y las necesidades para el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional



Diseñar nuevas iniciativas que promueven la cooperación científica y tecnológica entre Universidades, Gobiernos, ciudades, sector privado y sociedad

La red Global de la UNESCO

NATURAL SCIENCES

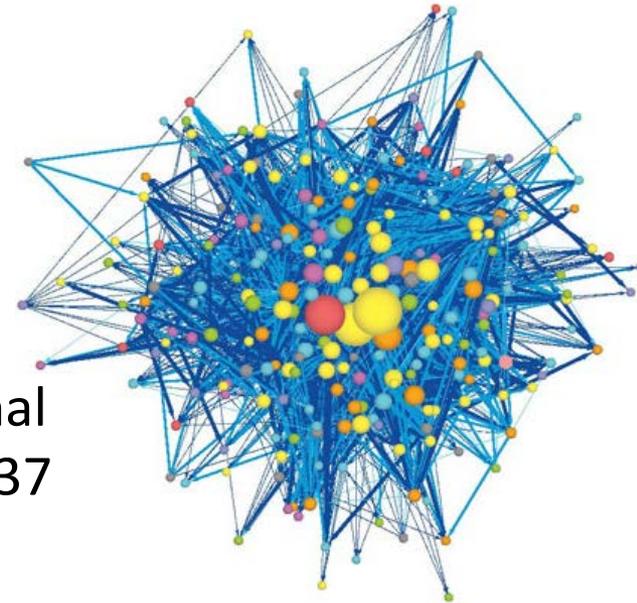


Redes y sitios UNESCO en la región



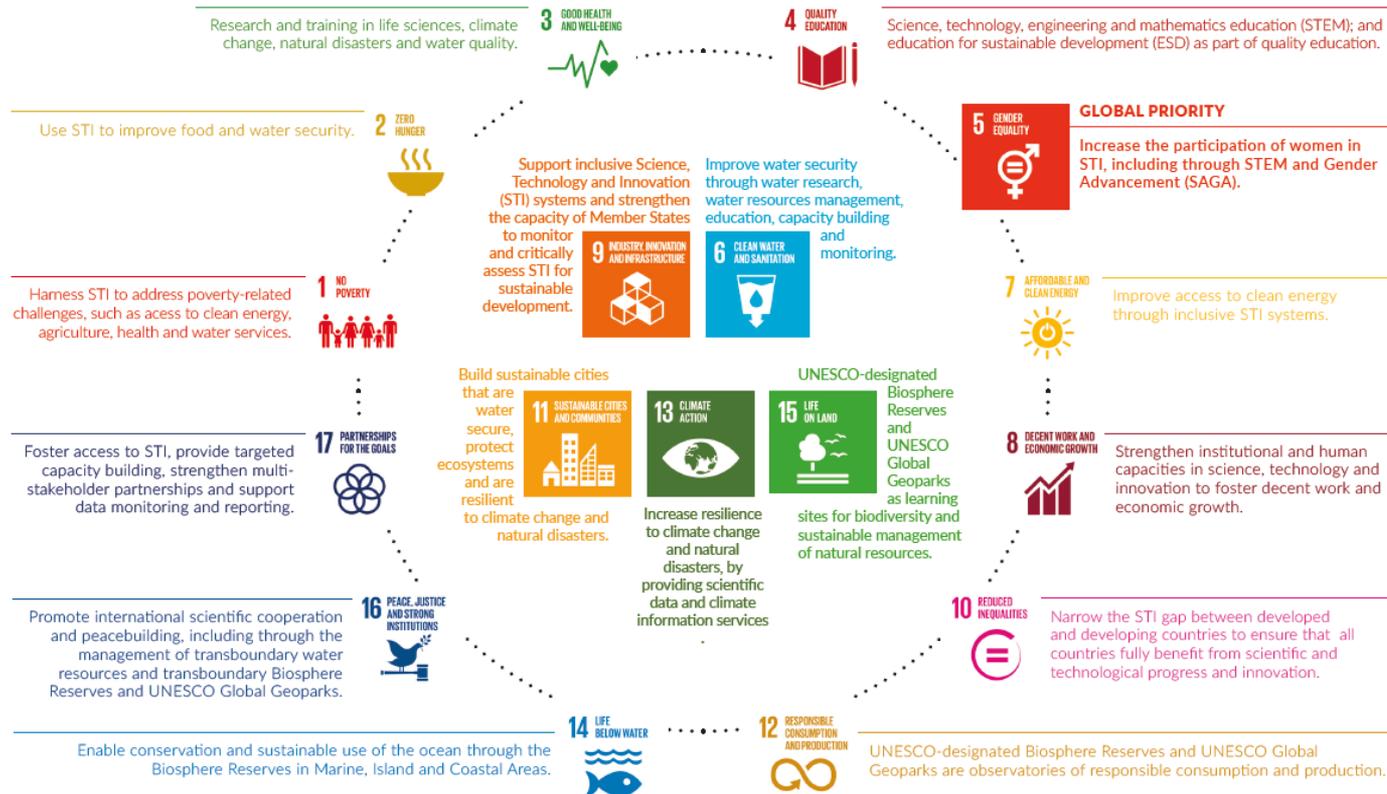
NATURAL SCIENCES

- 10 oficinas de la UNESCO
- 1 centro UNESCO de categoría I en educación superior
- 117 Cátedras
- 9 centros UNESCO categoría II
- 21 comités nacionales de Memoria del Mundo
- 21 comités nacionales de MAB
- 36 comités del programa hidrológico internacional
- 147 sitios de patrimonio mundial: 98 culturales, 37 naturales y los restantes mixtos
- 129 Reservas de biosfera
- 4 geo-parques



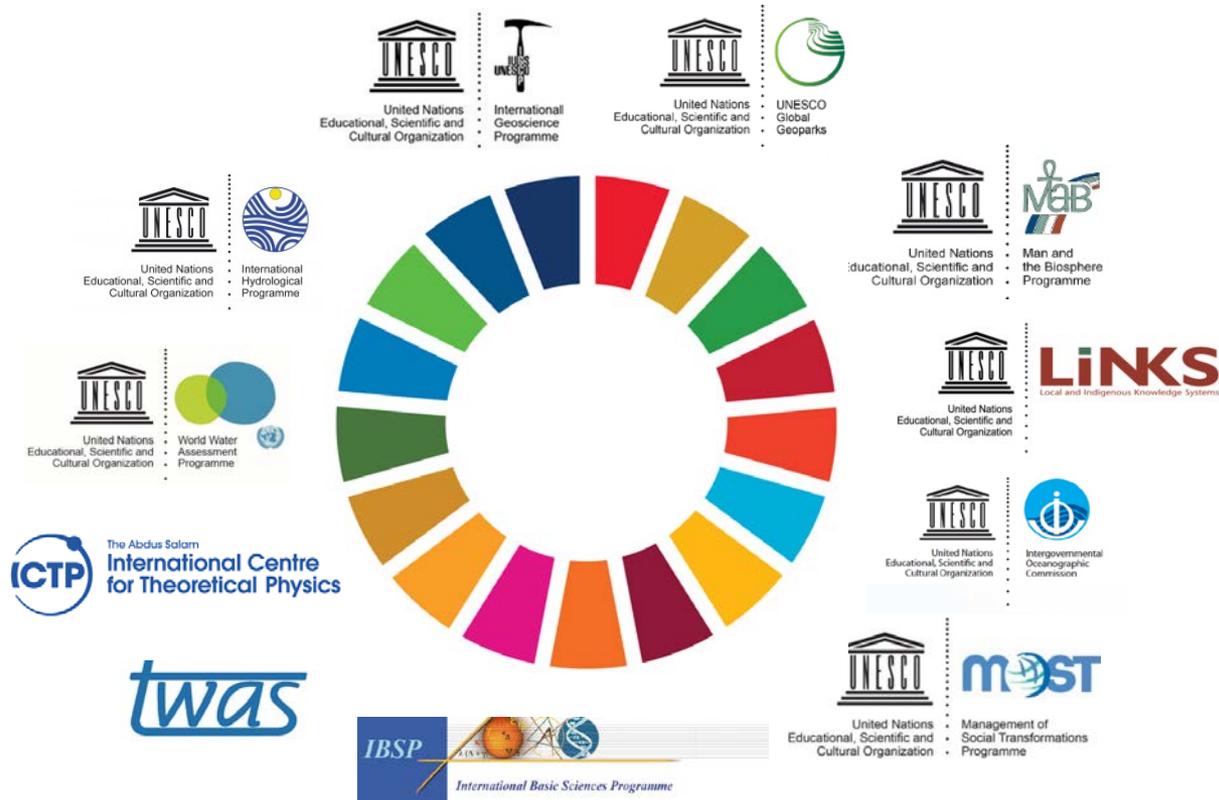
Promoviendo las ciencias, tecnología e innovación

NATURAL SCIENCES



Cooperación científica internacional

NATURAL SCIENCES

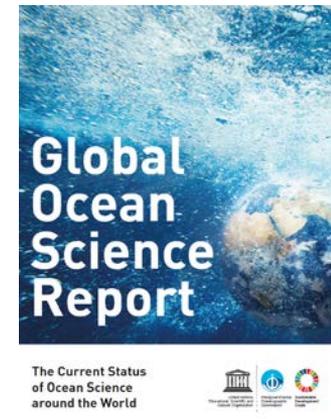
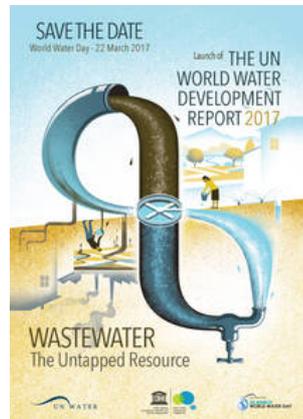
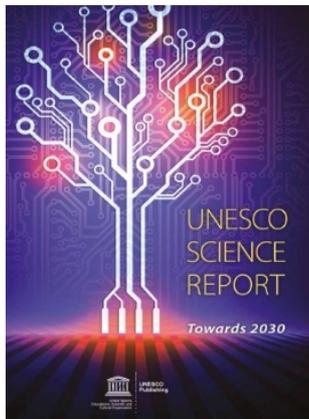
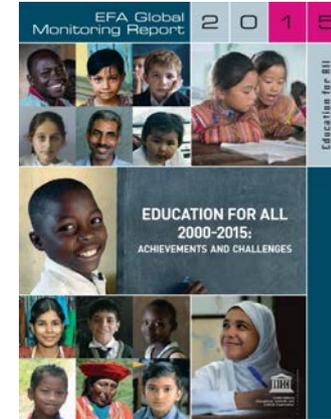
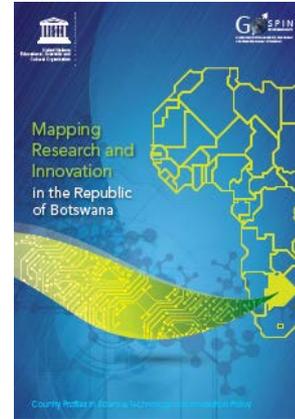


Monitoreo y los informes mundiales

NATURAL SCIENCES

Follow up Monitoring and review

- Science indicators
- HLPF – science policy interface
- Existing monitoring mechanisms



Una nueva iniciativa para CTI y la Agenda 2030 en Latino-América y el Caribe



NATURAL SCIENCES



*Transformando nuestra región:
Ciencias, tecnología e innovación
para el desarrollo sostenible*



El Foro Abierto de Ciencias para nuestra región



NATURAL SCIENCES

- Plataforma integrada y estratégica de conocimiento para América Latina y el Caribe.
- Múltiples actores hacia una agenda regional de CTI para el desarrollo sostenible.
- Diálogo entre ciencias, política y ciudadanía para el cumplimiento de los ODS 2030 en la región.
- Fortalecimiento de la ciudadanía y la inclusión social a través del conocimiento científico y la innovación.

Muchas gracias!



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Sustainable
Development
Goals

La Agenda 2030...

Una oportunidad a ser utilizada!

Guillermo Anlló

Especialista Regional política CTI

Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe

g.anllo@unesco.org

octubre 2018

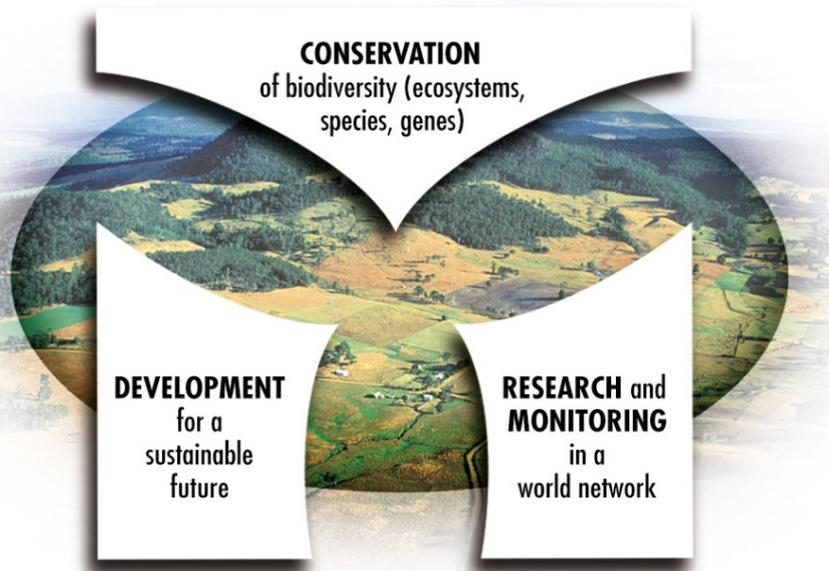


United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Sustainable
Development
Goals

Biosphere Reserves as Tools for Sustainable Development

NATURAL SCIENCES



- Sustainable management of natural resources
- Local green and blue economic development
- Climate change resilience
- Conflict resolution and reconciliation



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Sustainable
Development
Goals

Biosphere Reserves as Model Regions for Sustainable Development

NATURAL SCIENCES

- Conserve biological and cultural diversity at a global scale.
- Provide **local solutions to global sustainable development challenges, including climate change.**
- Facilitate the application of sustainability science and serve as **knowledge and skill incubators.**
- **Foster resilience of vulnerable groups** to build equitable and healthy societies.
- Explore and test **green economy and green society paradigms.**
- Promote conflict resolution and reconciliation through **shared governance**



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Sustainable
Development
Goals

Education programmes

NATURAL SCIENCES

- Education policies have been reviewed to integrate a lifelong learning perspective – 1 full policy reviews in Saint Kitts and Nevis + 1 policy review launched in the Bahamas.
- Systems have transformed towards supporting youth transitions and building skills for work and life – including in St. Lucia.
- Support to Cuba and the Dominican Republic to assess and review their teacher standards on the basis of UNESCO's Regional Strategy on Teachers
- Some Caribbean SIDS (Cuba, Dominican Republic, Haiti) have received technical support in policy, planning, curriculum, teacher training & learning materials development, with a focus on climate change, disaster risk reduction and biodiversity including



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Sustainable
Development
Goals

Culture

Cultural industries
Cultural and Science
Museums and centers

THE 5 P'S OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT



PROSPERITY

**Source:
UN Sustainable
Development Goals
(SDGS), 2015**

Human creativity
Culture Heritage
Cultural
education
Gender



PEOPLE



**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT**

PARTNERSHIP



Culture and Crime
Fight against illicit
traffic of cultural
goods
University
network for
intangible culture

PLANET

PEACE



Freedom of
expression and
artistic freedom

Natural heritage
Food security and
Indigenous knowledge



© Wayne Visser 2015



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Sustainable
Development
Goals

Social Science Programme



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Management of
Social Transformations
Programme

NATURAL SCIENCES

- UNESCO's intergovernmental science programme **on social transformations MOST Programme.**
- Supports States in **improving policymaking** processes through a **strengthened research-policy** interface.
- Pillars of work:
 - **Research** – Promote and produce inclusive and interdisciplinary knowledge (Ex: **Policy papers** on Disasters and Social Development, Institutional Architecture and SDGs).
 - **Intergovernmental Forums** – Support shaping regional social policies agenda (LAC Social Development **Ministerial Conference**)
 - **Policy support and capacity building** – Strengthens capacities and supports policy processes (MOST Schools, Future Literacy Lab, **MOOC**)
 - Next MOST Caribbean School in Habana : **“Bridging research and environmental adaptation to climate change in the Caribbean” May 2018**



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Sustainable
Development
Goals

MOST/MOOC - Research and Policy against inequality in Latin America and the Caribbean

NATURAL SCIENCES

- **Massive online open course** to promote informed policies towards equity in Latin America and the Caribbean in the frame of the SDGs.
- **Oriented to:** Decision-makers, researchers, students, activists, journalists.

Pilot edition 2017

- 10 countries in Latin America
- 3500 participants
- More than 30 keynote speakers
- Network of more than 20 Universities, Think Tanks



MOST MOOC 2018

- Covers all countries of Latin America and the **Caribbean**
- In Spanish and **English**
- **Beginning day – 7th May.**



THE GLOBAL GOALS
For Sustainable Development