



# **VOCES**

## **PARA UNA ALFABETIZACIÓN ECOSOCIAL**

**M.ª Ángeles Murga-Menoyo**  
**M.ª José Bautista-Cerro**  
**Editoras**

Para citar esta obra:

Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A., & Bautista-Cerro, M<sup>a</sup> J. (Editoras) (2022). *Voces para una alfabetización ecosocial*. Madrid: UNED. <https://doi.org/10.5944/VAE28060>. ISBN: 978-84-362-7420-2

Universidad Nacional de Educación a Distancia. UNED. Madrid 2022

**Editoras: M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo y M<sup>a</sup> José Bautista-Cerro**

**Autoría:**

M<sup>a</sup> José Bautista-Cerro, M<sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo, Alfonso Coronado Marín, Inmaculada Gómez-Jarabo, Valentín Gonzalo Muñoz, María Luisa de Lázaro Torres, Eva María Martín Roda, M<sup>a</sup> del Rosario Mendoza Carretero, Francisco José Morales Yago, María del Carmen Muguruza, M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> Carmen Ortega Navas, Carlos J. Pardo Abad, Belén Sáenz-Rico de Santiago, Bienvenida Sánchez Alba, Victoria Vázquez Verdera.

Diseño de cubiertas: basado en obra *La pauta que conecta*. Autora: María Novo. [Proyecto Ecoarte](#).

Cátedra Unesco de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Corrección, maquetación y diseño de portada: María Dolores Crispín ([alada servicios editoriales](#)).

ISBN: 978-84-362-7420-2

<https://doi.org/10.5944/VAE28060>

Esta publicación se enmarca en el proyecto: *La alfabetización ecosocial: un elemento central en los procesos de sostenibilización curricular para el logro de la Agenda 2030 (ODS) en la formación inicial del profesorado de Educación Secundaria (PRAD-ODS)*. RTI2018-095746-B-I00. Fuente de financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019-2022). IP: M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo y M<sup>a</sup> José Bautista-Cerro.

Publicación disponible en acceso abierto bajo la licencia Reconocimiento-CompartirIgual CC BY-SA Internacional 4.0 (<http://creativecommons.org>)



Esta obra cuenta con un espacio en la web de la [Cátedra Unesco de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible](#), que les invitamos a visitar: <https://catedraunescoeads.es/>

# biodiversidad

# Voces para una alfabetización ecosocial

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo

M<sup>a</sup> José Bautista-Cerro

Editoras

**UNED**



CÁTEDRA UNESCO DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL  
Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE

## ÍNDICE

<b>Presentación</b> .....	9
<b>PARTE I: EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE</b> .....	13
<b>1. LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. CONCEPTUALIZACIÓN</b> ..	14
M <sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED	
1.1. ¿Qué entendemos por desarrollo sostenible? .....	15
1.1.1. Trama conceptual .....	17
1.1.1.1. Necesidades, bienes y satisfactores .....	17
1.1.1.2. La equidad en el eje central .....	19
1.1.1.3. Ante los límites: el principio precautorio .....	21
1.1.1.4. La calidad de vida como meta .....	23
1.1.2. Nociones centrales .....	24
1.2. ¿Qué estilo de vida requiere el desarrollo sostenible? .....	27
1.3. Principales enfoques e implicaciones educativas .....	29
1.3.1. Entre el posibilismo y la utopía .....	29
1.3.2. Coordenadas de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) ...	31
1.3.3. Características del modelo educativo .....	33
Referencias bibliográficas .....	34

<b>2. ¿POR QUÉ ES NECESARIO EDUCAR PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE?</b> .....	37
M <sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED	
2.1. Línea del tiempo: 50 años de trayectoria probada .....	38
2.2. La propuesta del Tercer Foro Mundial de Educación: Incheon 2015 .....	43
2.3. La <i>Agenda 2030</i> : una ambiciosa hoja de ruta .....	44
2.3.1. Retos principales .....	46
2.3.2. Interdependencia de las metas .....	48
2.3.3. Persona, planeta, prosperidad, participación, paz .....	50
2.3.4. ODS 4: la calidad de la educación en el punto de mira .....	51
2.4. Estocolmo+50: se ratifican los retos .....	54
Referencias bibliográficas .....	56

<b>3. ¿CÓMO CONTRIBUYEN LOS CENTROS ESCOLARES A LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE?</b> .....	59
M <sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED	
3.1. Ámbitos de actuación .....	59
3.2. ¿A qué llamamos sostenibilizar el currículo? .....	61
3.2.1. La alfabetización ecosocial como estrategia .....	62
3.2.2. Las competencias para la sostenibilidad .....	63
3.2.3. El <i>GreenComp</i> : marco europeo de competencias para la sostenibilidad .....	66
3.3. ¿Qué posibilidad ofrece la LOMLOE para formar en las aulas este tipo de competencias? .....	68
3.3.1. Desarrollo sostenible y términos afines en el texto de la ley .....	68
3.3.2. Competencias clave <i>versus</i> competencias para la sostenibilidad .....	71
3.3.3. Posibilidades que brindan las situaciones de aprendizaje .....	78

3.3.4. El marco curricular de la LOMLOE: una visión sintética .....	79
3.4. Epílogo .....	82
Referencias bibliográficas .....	83
<b>4. LA ALFABETIZACIÓN ECOSOCIAL: UN PILAR BÁSICO DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE .....</b>	<b>85</b>
M <sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED	
4.1. El contexto: un planeta en grave riesgo ecosocial .....	85
4.1.1. El reto ecosocial .....	87
4.1.2. El reto antropológico .....	89
4.2. La alfabetización ecosocial: características y líneas de trabajo .....	92
4.2.1. La alfabetización ambiental .....	93
4.2.2. La alfabetización en ciudadanía global (planetaria) .....	96
4.2.3. La alfabetización en sostenibilidad .....	99
4.3. La alfabetización ecosocial en el contexto de la LOMLOE .....	101
Referencias bibliográficas .....	102
<b>PARTE II: VOCES PARA LA ALFABETIZACIÓN ECOSOCIAL .....</b>	<b>106</b>
<b>A. ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>107</b>
Agricultura sostenible .....	108
Francisco José Morales Yago, UNED	
Biodiversidad .....	116
María Luisa de Lázaro Torres, UNED	
Cambio climático .....	124
Eva María Martín Roda y María del Carmen Muguruza, UNED	

<b>Desastres naturales</b> .....	130
María Luisa de Lázaro Torres, UNED	
<b>Energía renovable</b> .....	138
Carlos J. Pardo Abad, UNED	
<b>Fuentes de energía</b> .....	144
Carlos J. Pardo Abad, UNED	
<b>Gestión sostenible del agua</b> .....	152
Francisco José Morales Yago, UNED	
<b>Huella ecológica</b> .....	159
M <sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo y M <sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, UNED	
<b>Percolación</b> .....	167
María Luisa de Lázaro Torres, UNED	
<b>Producción y consumo sostenibles</b> .....	172
María Luisa de Lázaro Torres, UNED	
<b>Producto interior bruto (PIB)</b> .....	176
María Luisa de Lázaro Torres, UNED	
<b>Riesgo climático</b> .....	183
Eva María Martín Roda, UNED	
<b>Urbanización sostenible</b> .....	188
M <sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo, UNED	
<b>B. ALFABETIZACIÓN EN CIUDADANÍA PLANETARIA</b> .....	193
<b>Acceso a la educación</b> .....	194
Inmaculada Gómez-Jarabo, UCM	
<b>Bienestar</b> .....	201
M <sup>a</sup> Carmen Ortega Navas, UNED	
<b>Ciudadanía planetaria</b> .....	207
Alfonso Coronado Marín, UNED	

<b>Derechos humanos</b> .....	214
Valentín Gonzalo Muñoz, UCM	
<b>Educación para el desarrollo sostenible</b> .....	220
Valentín Gonzalo Muñoz, UCM	
<b>Educación para la paz</b> .....	225
Bienvenida Sánchez Alba e Inmaculada Gómez-Jarabo, UCM	
<b>Ética del cuidado</b> .....	229
Victoria Vázquez Verdera, UV	
<b>Huella social</b> .....	237
M <sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, UNED	
<b>Igualdad/equidad de género</b> .....	245
Bienvenida Sánchez Alba e Inmaculada Gómez-Jarabo, UCM	
<b>Inclusión</b> .....	250
Belén Sáenz-Rico de Santiago y M <sup>a</sup> del Rosario Mendoza Carretero, UCM	
<b>Pobreza</b> .....	255
Belén Sáenz-Rico de Santiago y M <sup>a</sup> del Rosario Mendoza Carretero, UCM	
<b>Salud</b> .....	263
Belén Sáenz-Rico de Santiago y M <sup>a</sup> del Rosario Mendoza Carretero, UCM	
<b>Seguridad alimentaria</b> .....	271
M <sup>a</sup> Carmen Ortega Navas, UNED	
<b>C. ALFABETIZACIÓN EN SOSTENIBILIDAD</b> .....	278
<b>Carta de la Tierra</b> .....	279
M <sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, UNED	
<b>Crecimiento/Decrecimiento</b> .....	286
M <sup>a</sup> José Bautista-Cerro, UNED	
<b>Desarrollo sostenible</b> .....	293
María Luisa de Lázaro Torres, UNED	

<b>Enfoque glocal</b> .....	300
M <sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo, UNED	
<b>Límites ecosistémicos</b> .....	308
M <sup>a</sup> José Bautista-Cerro, UNED	
<b>Pensamiento complejo</b> .....	316
M <sup>a</sup> José Bautista-Cerro, UNED	
<b>Principio de incertidumbre</b> .....	322
M <sup>a</sup> José Bautista-Cerro, UNED	
<b>Principio precautorio</b> .....	328
M <sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo, UNED	
<b>Realimentación</b> .....	337
M <sup>a</sup> José Bautista-Cerro, UNED	
<b>Recursividad</b> .....	344
M <sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, UNED	
<b>Resiliencia</b> .....	352
M <sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo, UNED	
<b>Sinergia</b> .....	361
M <sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo, UNED	
<b>Sistema</b> .....	366
M <sup>a</sup> José Bautista-Cerro, UNED	

## PRESENTACIÓN

La aprobación de la LOMLOE, Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre de 2020 (por la que se modificó la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación)<sup>1</sup> ha proporcionado un impulso a la necesidad de capacitar al profesorado para una práctica docente alineada con los principios y valores del desarrollo sostenible. Una necesidad largo tiempo reclamada, tanto por especialistas como por los organismos internacionales y, en el caso de España, por la Conferencia de Rectores de las Universidades (CRUE)<sup>2</sup>. Gracias a la aprobación de la *Agenda 2030* (ONU, 2015)<sup>3</sup>, la urgencia de formar al alumnado en coherencia con el tipo de ciudadanía que requiere el desarrollo sostenible fue cobrando visibilidad hasta cristalizar en la nueva ley vigente.

El libro que se inicia con esta presentación pretende contribuir a ese impulso, situando el foco de atención en uno de los aspectos clave para la formación del profesorado de Educación Secundaria y, por extensión, del alumnado bajo su responsabilidad: la alfabetización ecosocial. Es un proceso educativo básico para adquirir la trama cognoscitiva elemental que requiere el enfoque sociocultural del desarrollo sostenible, con sus tres facetas complementarias: el medio natural, el medio social y el marco teórico de la complejidad.

Este tipo de alfabetización incluye conceptos que implican principios epistemológicos, valores y actitudes, y conocimientos científicos. Todos ellos fruto de los avances que en el siglo xx se han producido en el conocimiento de

---

<sup>1</sup> [BOE-A-2020-17264](#).

<sup>2</sup> <https://www.crue.org/comision-sectorial/sostenibilidad/>

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [A/RES/70/1](#).

los ecosistemas y en la defensa de los derechos humanos y la comprensión de los sistemas complejos. Con este libro apoyamos una estrategia educativa hoy urgente: abordar la alfabetización ecosocial de la Educación Secundaria.

La *Agenda 2030*, nacida en el marco epistemológico y axiológico del enfoque que conocemos como *desarrollo sostenible*, considera la educación condición de posibilidad para el logro de sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y llama explícitamente al uso de estrategias educativas para las numerosas metas que se concretan en cada uno de ellos. Responder al llamamiento, requiere que la pedagogía actualice sus marcos teóricos, considerando el reto ecosocial y, en su raíz, antropológico, que aquellos implican. Es urgente ofrecer modelos normativos que faciliten la práctica educativa necesaria para afrontar los actuales desafíos.

El texto está articulado en dos grandes núcleos temáticos, el primero de ellos con cuatro capítulos. En un primer capítulo se presenta el modelo de la educación para el desarrollo sostenible; es el marco coherente de la alfabetización ecosocial, pues tiene en facilitar esta última una de sus funciones y, a su vez, cuenta con ella como un pilar básico de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se producen en su seno. El texto describe los principios y valores que inspiran este tipo de educación, sus características, rasgos relevantes y las funciones que tiene asignadas. Previamente, se analiza el concepto de desarrollo sostenible y aquellos otros que se encuentran en su urdimbre: necesidades humanas, límites, principio precautorio y calidad de vida. Es obligado hacerlo así, pues de ellos se derivan las finalidades específicas de la educación para el desarrollo sostenible.

El segundo capítulo está dedicado a argumentar por qué es necesario educar para el desarrollo sostenible. En él se exponen las necesidades sociales que requieren este tipo de educación y los reiterados llamamientos a la reorientación de la práctica docente que, en este sentido, viene haciendo la comunidad internacional desde hace décadas. Se recuerdan algunos hitos del largo recorrido de este modelo educativo hasta llegar a la *Agenda 2030*, un acuerdo internacional que no solo implica su reconocimiento al más alto nivel político, sino también un rotundo respaldo a su necesidad para afrontar los actuales retos socioambientales.

En el tercer capítulo se analizan las posibilidades que la LOMLOE brinda a la educación para el desarrollo sostenible en las aulas. El texto se detiene en tres principales cuestiones: las oportunidades que su marco legislativo ofrece a la formación de *competencias para la sostenibilidad*; la relación entre este tipo de competencias y aquellas que la ley denomina *competencias clave* y *competencias específicas* de las distintas etapas y asignaturas; y, en tercer lugar, la contribución de los saberes básicos y las denominadas *situaciones de aprendizaje* que la ley potencia, a la formación de dichas competencias para la sostenibilidad.

El tema central del libro, la alfabetización ecosocial, se aborda en el cuarto capítulo de la obra. Está dedicado al análisis detallado de las distintas dimensiones que incluye este tipo de alfabetización y las problemáticas que cada una de ellas presenta. El texto se dedica a esclarecer el propio concepto de alfabetización ecosocial, siguiendo las pautas que al respecto proporciona la Unesco (2017)<sup>4</sup>. Se analizan sus tres dimensiones: la alfabetización ambiental, la alfabetización en ciudadanía global (planetaria) y la alfabetización en sostenibilidad. Se concluye defendiendo la necesidad de una alfabetización ecosocial múltiple que considere, por una parte, la diversidad de significados en diferentes contextos culturales, sociales y laborales, y, por otra, la multimodalidad que las infotecnologías hacen hoy posible.

El segundo núcleo temático del libro, a modo de diccionario de voces, recoge un total de treinta y nueve conceptos propios de la alfabetización ecosocial que han sido elegidos por su relación con los contenidos básicos del currículo oficial de la Educación Secundaria<sup>5</sup>. Se articulan en tres grupos correspondientes a las tres dimensiones de la alfabetización ecosocial: alfabetización ambiental, alfabetización en ciudadanía global (planetaria) y alfabetización en sostenibilidad.

Cada concepto se define en sus características más relevantes y se ofrecen ejemplos de su uso por autores reconocidos. Complementariamente, cada uno de ellos se sitúa, explícitamente, en el texto de la *Agenda 2030*; además, se facilitan referencias bibliográficas que permiten profundizar en la comprensión de su

---

<sup>4</sup> Unesco (2017). *15 Claves de análisis para apuntalar la Agenda Educativa 2030*.

<sup>5</sup> *Real Decreto 243/2022, de 5 de abril*, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato y *Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo*, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

significado e importancia en el marco de los ODS y la educación para el desarrollo sostenible.

Se trata de una obra coral, cuyos autores, miembros del equipo de investigación del proyecto<sup>6</sup> en cuyo marco se ha realizado la selección de los conceptos, transfieren los resultados de su trabajo con la intención de contribuir a la calidad de la educación, uno de los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS4) de la *Agenda 2030* de las Naciones Unidas; nos comprometete en nuestro rol profesional.

Madrid, septiembre de 2022

LAS EDITORAS

---

<sup>6</sup> *La alfabetización ecosocial: un elemento central en los procesos de sostenibilización curricular para el logro de la Agenda 2030 (ODS) en la formación inicial del profesorado de Educación Secundaria (PRAD-ODS)*. RTI2018-095746-B-I00. Fuente de financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019-2022).

**PARTE I**

# **EDUCACIÓN Y SOSTENIBILIDAD**

**Capítulo 1**

**LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.  
CONCEPTUALIZACIÓN**

**Capítulo 2**

**¿POR QUÉ ES NECESARIO EDUCAR PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE?**

**Capítulo 3**

**¿CÓMO CONTRIBUYEN LOS CENTROS ESCOLARES A LA  
EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE?**

**Capítulo 4**

**LA ALFABETIZACIÓN ECOSOCIAL: UN PILAR BÁSICO DE LA  
EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

## Capítulo 1

# LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. CONCEPTUALIZACIÓN

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo

Universidad Nacional de Educación a Distancia

La educación para el desarrollo sostenible es una de las muchas educaciones adjetivadas que han surgido en el siglo pasado. Todas ellas en respuesta a retos concretos cuya urgencia y necesidad sus respectivos promotores pretendían destacar: educación para la paz, para el consumo, para los derechos humanos, educación vial, educación para la salud... y tantas otras. En ningún caso se pretendía con ello parcelar aspectos o romper la unidad de la educación o de la persona que se educa. Tan solo se situaba la lupa, el énfasis, en aspectos considerados de atención preferente.

Todas estas educaciones adjetivadas, en sus inicios se respaldaban en una vanguardia innovadora y comprometida. Todas ellas pierden su sentido cuando el éxito las acompaña; en ese momento, sus principios y valores ya se han incorporado a la trama del modelo de educación dominante. Por ejemplo, queda para la historia el movimiento de la educación activa; hoy nadie duda de que toda educación o es activa o no es educación. Si hoy hablamos de educación para el desarrollo sostenible es porque, más allá de manifestaciones retóricas, aún queda un largo camino para que se aprecien significativamente sus frutos.

La finalidad de la educación para el desarrollo sostenible —y, por tanto, la guía o referente de la acción educativa— es el concepto de *desarrollo sostenible*. Su significado condiciona los porqué, para qué y cómo de la práctica docente. Como se refleja la Figura 1, este tipo de educación es un proceso de avance progresivo hacia el desarrollo sostenible. No se produce de forma lineal sino en bucle recursivo; es decir, mediante logros parciales (efectos) que sirven de base (impulso causal) a nuevos avances, en un ciclo temporal continuo.

**Figura 1.** La educación para el desarrollo sostenible: preguntas problematizadoras



### 1.1. ¿Qué entendemos por desarrollo sostenible?

Para definir el desarrollo sostenible se suele acudir al Informe Brundtland (Organización de las Naciones Unidas, 1987)<sup>1</sup>, documento emblemático que sirvió de detonante a la difusión del concepto. Caracteriza el desarrollo sostenible como:

Aquel que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias (p. 23, punto 27) (...) en particular las necesidades esenciales de los pobres, a las que se debería otorgar prioridad preponderante (p. 59, cap. 2, punto 1).

<sup>1</sup> Organización de las Naciones Unidas (1978). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo «Nuestro futuro común»*. A/42/427. ANEXO.

Esta segunda parte de la definición es menos citada que la primera. Se acepta —aparentemente sin inconveniente— la necesidad de sobriedad en el uso de recursos, pero se silencia el serio llamamiento al compromiso ético que el informe recoge.

**Figura 2.** Aspectos clave del desarrollo sostenible



En la definición destacan tres aspectos principales (Figura 2):

1. El foco de atención de un desarrollo —para que este pueda ser calificado de sostenible— son las necesidades de las generaciones presentes y futuras; es decir, contempladas con conciencia de especie. Desde esta perspectiva —y dado el componente cultural de las necesidades—, cabe afirmar que el informe se refiere a las necesidades esenciales, las necesidades universales que se recogen en la *Declaración de derechos humanos* (Organización de las Naciones Unidas, 1948)<sup>2</sup>, ampliadas en los dos grandes pactos aprobados por dicho organismo: a) el *Pacto por los Derechos Civiles y Políticos* y b) el *Pacto por los Derechos Económicos, Sociales y Culturales* (Organización de las Naciones Unidas, 1966)<sup>3</sup>.
2. Un segundo aspecto que destacar es la prioridad. Se sitúa en las personas vulnerables, en sus necesidades esenciales aún no satisfechas, sea cual fuere su lugar de residencia o condición.

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas (1948). [Declaración Universal de los derechos del hombre](#).

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Pacto Internacional de derechos Civiles y Políticos y Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de derechos Civiles y Políticos*. [ARES/2200 \(XXI\)](#).

3. Y, finalmente, los límites en el uso de los recursos naturales: ubicados, por una parte, en la capacidad de reproducción de la naturaleza (podemos utilizar los frutos, pero no aquello que los produce) y, por otra, en su capacidad de regenerar los residuos, es decir, el cupo de contaminación y basuras que los sumideros naturales pueden atender.

### 1.1.1. Trama conceptual

De la definición que acabamos de comentar se deriva que el concepto de desarrollo sostenible se encuentra entrelazado, estrechamente relacionado con cuatro potentes conceptos (Figura 3): necesidad (satisfacción de necesidades), equidad, principio precautorio y calidad de vida de las personas y las comunidades; esta última es su finalidad primordial. Se analizarán en próximos subapartados.

**Figura 3.** Nociones básicas en el enfoque del desarrollo sostenible



#### 1.1.1.1. Necesidades, bienes y satisfactores

El concepto de necesidad humana es poliédrico; los estudiosos la han tipificado en diversas categorías. Entre las más clásicas —y tal vez más conocidas—, se encuentra

la tipología de Maslow (2014)<sup>4</sup>, con cinco niveles de gradación; en el inferior, las objetivas (fisiológicas) y en el superior las más subjetivas (como la autorrealización).

Las necesidades básicas pueden ser satisfechas mediante todo un abanico de bienes. En la práctica, se concretan en función de las aspiraciones y valores de cada ser humano; por tanto, en su satisfacción hay un componente cultural y subjetivo. En consecuencia, se da una horquilla de variabilidad intra e inter grupo; es muy notable la diversidad con que los distintos grupos humanos atienden a sus necesidades, incluso en el caso de las más elementales y universales.

Teniendo en cuenta todo ello, se acuñó el concepto de «satisfactor» para designar elementos que actúan en un plano intermedio, entre la necesidad (interioridad) y los bienes (exterioridad) (Max Neef, 1994)<sup>5</sup>. Se establecen mediante filtros culturales, que facilitan la elección entre los posibles bienes disponibles para cubrir la necesidad.

Por ejemplo, la necesidad de alimento se puede satisfacer mediante la ingesta de proteína procedente de un abanico de bienes (carnes de distinto tipo, frutos, etc.). Si se optara por el consumo de solomillo de vacuno (una opción cultural, que satisface no solo la necesidad de alimento, sino también, por ejemplo, de prestigio social), en este caso esta carne se convertiría en satisfactor de la necesidad. Un satisfactor con un impacto sobre las problemáticas socioambientales muy superior al que tendría, también por poner un ejemplo, el consumo de legumbres.

Necesidades, satisfactores y bienes conforman, pues, un sistema que adopta distintas concreciones en las diferentes culturas (Figura 4). Estas concreciones son lo que denominamos estilos de vida, usos y costumbres sociales. Los satisfactores característicos de cada uno de estos estilos son elementos clave para juzgar la calidad de vida de una sociedad, al igual que para determinar su huella ecológica y social.

---

<sup>4</sup> Maslow, A. (2014). *Motivación y personalidad*. Madrid: Díaz de Santos.

<sup>5</sup> Max Neef, M. (1994). *Desarrollo a escala humana: Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*, Barcelona: Icaria Editorial.

Figura 4. Necesidades, bienes y satisfactores



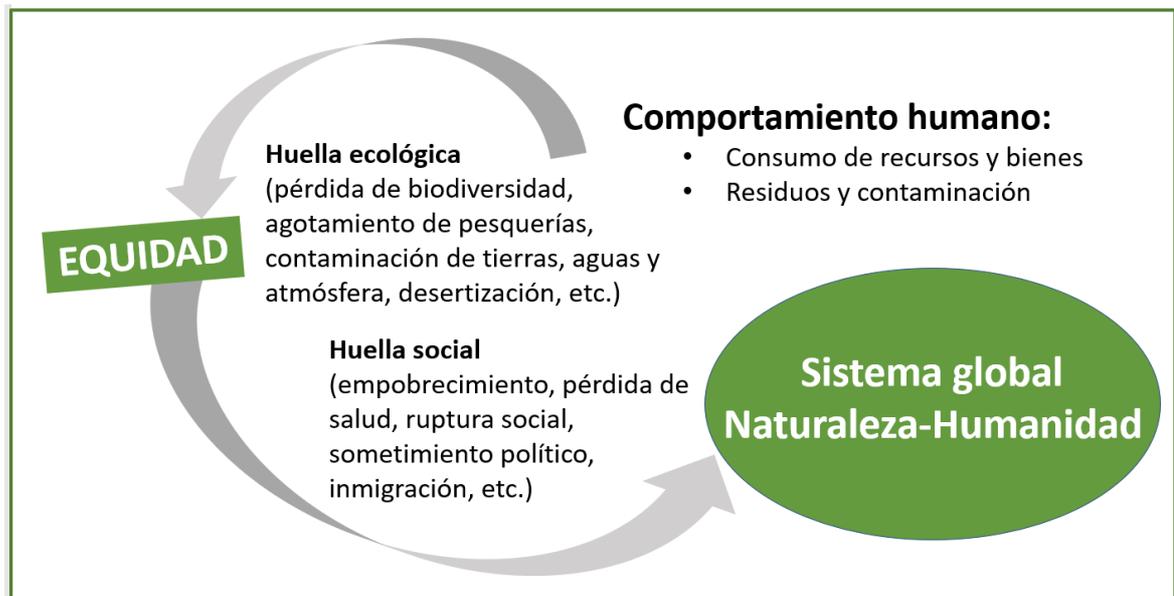
El nudo gordiano que se plantea desde la perspectiva de la sostenibilidad, es la relación entre satisfacción de necesidades, población del planeta y bienes (recursos) para atenderlas. Una solución equitativa es condición de posibilidad para un futuro viable. Y, para ello, resulta imprescindible analizar y resolver la problemática de los satisfactores desde una perspectiva no solo ecológica sino también ética.

Un segundo concepto, central para el desarrollo sostenible, es la equidad.

### 1.1.1.2. La equidad en el eje central

En el marco del desarrollo sostenible, la equidad tiene en cuenta dos fenómenos complementariamente: la huella social y la huella ecológica. Ambos fueron acuñados en estrecha relación con el territorio para caracterizar el impacto objetivamente evaluable que produce el consumo humano de recursos y bienes, tanto naturales como sociales, sobre el sistema global naturaleza-humanidad (Figura 5).

**Figura 5.** Humanidad-Naturaleza versus equidad-sostenibilidad



Una vez probado científicamente el sobreconsumo y la sobreexplotación creciente de los bienes naturales, se sabe que si todos los habitantes del planeta participaran de ellos por igual —a lo que sin duda aspiran atraídos por la publicidad, hoy transfronteriza— serían precisos varios planetas como la Tierra para atender a la demanda. Baste recordar que, en el año actual (2022), el Día de la Sobrecapacidad de la Tierra (Earth Overshoot Day) se ha alcanzado el 28 de julio; en esa fecha hemos entrado en déficit ecológico: la población mundial ha consumido la totalidad de los recursos y servicios ecológicos que el planeta puede producir y regenerar para todo el año. Como señala el World Wildlife Fund (WWF):

en poco más de 200 días ya hemos terminado con el capital natural disponible para los 365 días del año, excediendo en un 74 % la capacidad de los ecosistemas para regenerar los recursos naturales. La humanidad, como media, necesitaría 1,75 planetas para satisfacer sus demandas de recursos naturales. Pero las diferencias son muy grandes dependiendo de cada país: de los 9 planetas que consume Qatar, a los 5,1 de EE. UU., o los 2,8 de España... a los 0,3 planetas de Yemen (WWF, 2022, s. p.)<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> World Wildlife Fund (2022). *Día de la sobrecapacidad de la Tierra*.

La situación resulta grave si se contempla a la luz de la *Declaración de los derechos humanos* (Organización de las Naciones Unidas, 1948)<sup>7</sup>, que reconoce el derecho universal a la satisfacción de las necesidades básicas. Los niveles de consumo de los países industrializados absorben los recursos propios (los que les correspondería según la biocapacidad de sus territorios) pero también los ajenos —que importan (extraen) de países no industrializados— comprometiendo así no solo el desarrollo de estos, sino, incluso, la satisfacción de las necesidades básicas de sus comunidades. Baste, por ejemplo, recordar el efecto que tuvo sobre las comunidades ribereñas del lago Victoria (Tanzania) la introducción industrial de la perca del Nilo para su explotación comercial internacional. Se trata de una especie depredadora que deterioró extraordinariamente la pesca local, base de la alimentación popular (Sauper, 2004)<sup>8</sup>.

Desde la perspectiva del desarrollo sostenible, por un principio de justicia, las necesidades básicas universales tienen prioridad. Pero, salvadas estas, el principio de equidad en la redistribución de ventajas e inconvenientes es una condición de obligado cumplimiento.

Un tercer concepto, nacido como respuesta ante la necesidad de respetar los límites ecosociales —condición de posibilidad del desarrollo sostenible— es el principio precautorio, que se analiza a continuación.

### **1.1.1.3. Ante los límites: el principio precautorio**

Asumido en la Declaración final de la primera Cumbre de la Tierra (ONU, 1992)<sup>9</sup>, es un principio cautelar, que supera la mera prevención. Se anticipa a posibles consecuencias de las acciones; es decir, a hechos que podrían suceder, aunque no esté demostrada científicamente su indefectibilidad.

Su premisa central es considerar que la sociedad tiene la responsabilidad de evitar el daño ambiental sobre las personas y las comunidades; y, para ello, debe

---

<sup>7</sup> Organización de las Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*.

<sup>8</sup> Sauper, H. (2004). *La pesadilla de Darwin*. Documental. 1 h 47 min.

<sup>9</sup> Organización de las Naciones Unidas (1992). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Río de Janeiro, 3-14 junio de 1992.

planificar cuidadosamente sus acciones, paralizando aquellas potencialmente dañinas. Su enunciado se recoge literalmente en la Figura 6.

**Figura 6.** El principio precautorio

***Declaración de Río 92, Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, ONU, 1992)***

**Principio n.º 15**

«con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente».

El principio debe ser activado siempre que exista una amenaza de daño (o un peligro o un riesgo) acompañada de una situación de incertidumbre científica. Da lugar a una acción para prevenir el daño o —en términos positivos— para proteger el bien en cuestión (salud, medio ambiente, etc.).

En los años ochenta, este principio se empezó a invocar en los acuerdos políticos internacionales e, incluso, en las estrategias nacionales. Desde entonces se ha producido jurisprudencia fruto de su aplicación. Es uno de los principios rectores de la política ambiental de la Unión Europea (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000)<sup>10</sup>.

En definitiva, implica el sometimiento a los límites que establece el medio natural. Impide sobrepasar, mediante el uso abusivo, tanto la capacidad de renovación de los bienes que la naturaleza presta, como sus servicios de regeneración de residuos. También obliga a respetar los límites tecnológicos cuando existe riesgo cierto o incertidumbre científica. E, igualmente, exige respetar los valores culturales de la comunidad, sus intereses y sus necesidades sentidas.

---

<sup>10</sup> Comisión de las Comunidades Europeas (2000). *Comunicación de la Comisión sobre el recurso al principio de precaución. COM (2000) 1 final.*

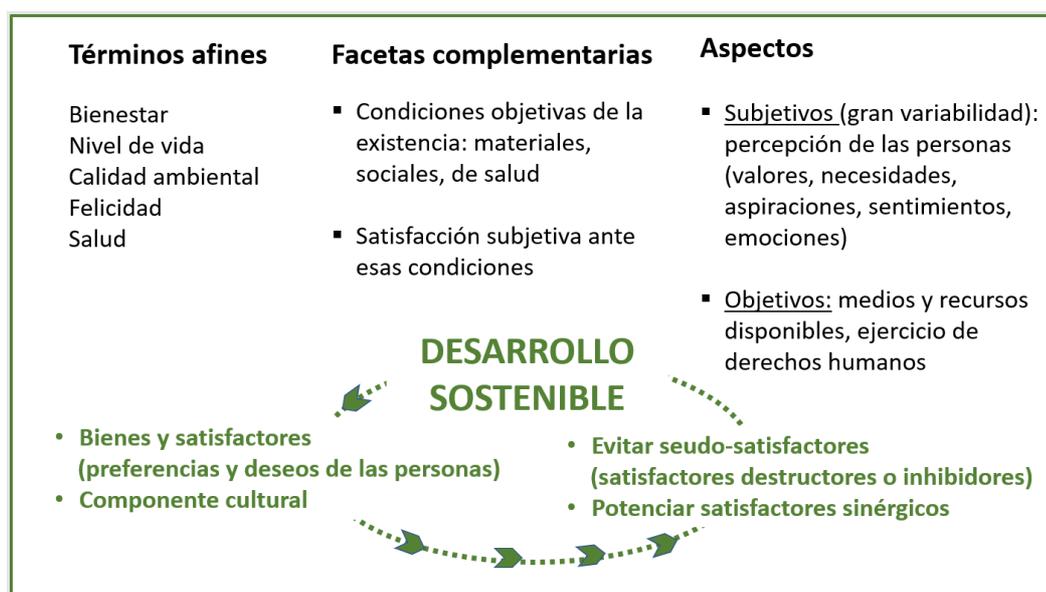
El principio precautorio tiene un matiz de mayor exigencia que el principio de prevención. Este último entra en vigor para eludir un mal cierto (por las evidencias científicas acumuladas); aquel, un daño posible.

#### 1.1.1.4. La calidad de vida como meta

La finalidad del desarrollo sostenible es la calidad de vida, un concepto también poliédrico, también complejo, que ha experimentado una fuerte evolución en las últimas décadas, ampliando progresivamente sus condiciones de base. Nació en la época del desarrollismo económico, codeándose con términos afines: bienestar, felicidad, nivel de vida, salud, calidad ambiental. Hoy engloba los aspectos significativos de todos ellos. En la Figura 7 se sintetizan sus principales características.

Hablamos de calidad de vida cuando se cumplen unas determinadas condiciones de existencia; unas objetivas (alimentos, vivienda, recursos económicos, empleo, salud), otras subjetivas (referidas a las aspiraciones cumplidas). El concepto presenta aspectos cualitativos y cuantitativos, y tiene un sentido de globalidad que integra una gran cantidad de circunstancias y situaciones y un amplio abanico de ámbitos (educación, salud, transporte, medio ambiente, etc.).

**Figura 7.** Características de la calidad de vida



En las sociedades opulentas, con las necesidades materiales mayoritariamente cubiertas, la calidad de vida lleva crecientemente aparejada la calidad tanto del entorno físico como del entorno social y el pleno ejercicio de los derechos humanos universales.

En definitiva, cuando hablamos de calidad de vida, estamos hablando de necesidades humanas satisfechas. Es, por tanto, un concepto estrechamente ligado al concepto de necesidad.

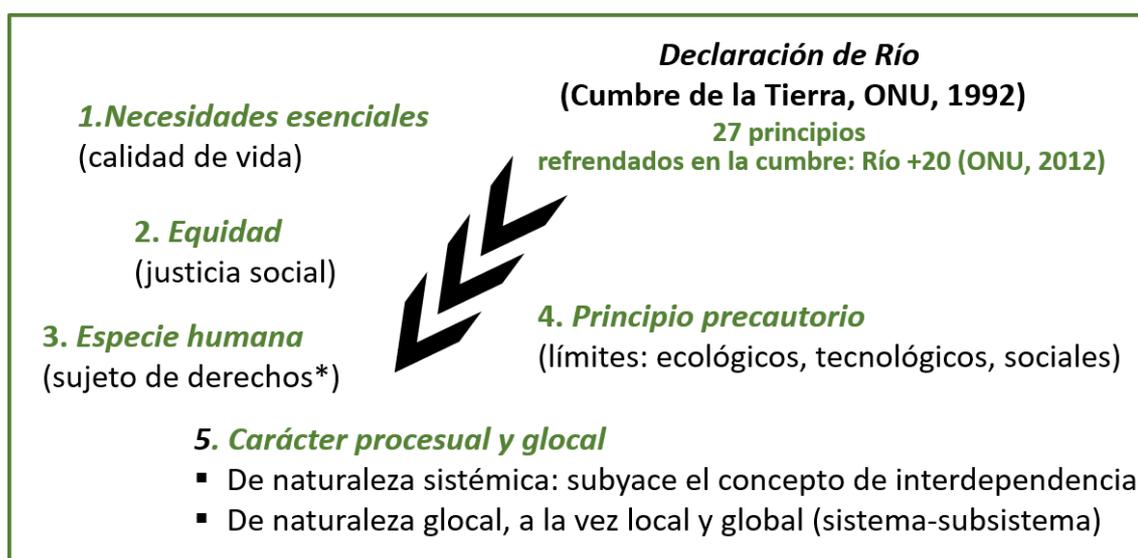
Como anteriormente hemos comentado, la satisfacción de necesidades se canaliza mediante el disfrute de bienes, a través de los elementos mediadores entre estos y aquellas, los denominados satisfactores. En estos últimos hay un componente cultural; el sujeto los elige entre los posibles bienes que permiten cubrir una misma necesidad. Sin embargo, es preciso distinguir unos de otros. Los bienes siempre satisfacen la necesidad; en el caso de los satisfactores, en ocasiones las personas asocian estos con el correspondiente bien de forma artificial (pseudosatisfactores); e, incluso, hay satisfactores destructores que desencadenan una espiral de daños de efectos imprevisibles.

Desde esta perspectiva, una función de la educación es la sensibilización, transmisión de conocimientos y valores, y creación de hábitos que potencien aquellos satisfactores que mejor contribuyan no solo a cubrir la necesidad particular, sino también al desarrollo comunitario cualitativo e, incluso, que sean un motor para lograrlo.

### **1.1.2. Nociones centrales**

Tomando como base el Informe Brundtland —y en una apretada síntesis que se recoge en la Figura 8—, cabe señalar las siguientes nociones centrales del desarrollo sostenible: la especie humana como sujeto de derechos, la calidad de vida como meta, la equidad planetaria ligada a la justicia social, el principio precautorio, y el carácter procesual y sistémico del enfoque. Tres de ellos ya han sido analizados; los dos restantes se comentarán a continuación.

**Figura 8.** Nociones centrales del desarrollo sostenible



Una de las grandes innovaciones propias del enfoque que venimos analizando es considerar a la especie humana, es decir, a la humanidad, como sujeto de derechos. El primer principio de la *Declaración de Estocolmo* reza literalmente:

el hombre tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras (Organización de las Naciones Unidas, 1972, p. 4)<sup>11</sup>.

Es decir, el derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

Este es un cambio paradigmático que supone un giro cualitativo sustancial. Sus detractores esgrimen dos principales tipos de argumentos: por una parte, niegan la posibilidad de que seres no nacidos sean titulares de un derecho; y, por otra, enfatizan las dificultades para crear un sistema planetario con el poder necesario para velar por esos derechos y aplicar sanciones.

En todo caso, es una posición que está respaldada por tres emblemáticos documentos internacionales:

<sup>11</sup> Organización de las Naciones Unidas (1972). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Estocolmo, 5-16 julio de 1972.

- a) *Carta de las Naciones Unidas*, en su preámbulo llama a «preservar a las generaciones futuras del azote de la guerra» (Organización de las Naciones Unidas, 1945)<sup>12</sup>.
- b) *Declaración sobre las responsabilidades de las generaciones actuales para con las futuras* (Unesco, 1997)<sup>13</sup>, enumera un elenco de obligaciones para con los futuros habitantes humanos del planeta.
- c) *Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea* (Parlamento Europeo, Consejo de la UE y Comisión Europea, 2000)<sup>14</sup>, se pronuncia en el mismo sentido.

Un quinto rasgo relevante del desarrollo sostenible es su carácter procesual. Se entiende como un proceso dinámico cuyos elementos —los distintos factores que concurren— se interrelacionan e influyen recíprocamente; dan lugar a efectos de conjunto, de magnitud y frecuencia imprevisible.

Es un proceso en distintos niveles —macro, meso, micro— que se comportan como sistemas y subsistemas. Por este motivo, cuando hablamos de desarrollo sostenible nos referimos a un proceso de naturaleza *glocal*; es decir, simultáneamente local, comarcal, regional... y global; donde el aquí y ahora repercute en el allá, a la vez en tiempo sincrónico y diacrónico (Murga-Menoyo y Novo, 2017)<sup>15</sup>. Por tanto, se requiere un enfoque de las problemáticas global y local a un tiempo. De ahí el lema tan conocido *Piensa globalmente, actúa localmente*, en sus distintas versiones.

El lema nos invita a reflexionar, en nuestro día a día, sobre la repercusión de nuestros actos más cotidianos —no solo sobre nuestro entorno próximo, sino también lejano— y a actuar en consecuencia. Tanto los efectos beneficiosos como los perjudiciales se extenderán, con un impacto que escapa a nuestro control.

---

<sup>12</sup> Organización de las Naciones Unidas (1945). *Carta de las Naciones Unidas*.

<sup>13</sup> Unesco (1997). *Declaración sobre las responsabilidades de las generaciones actuales para con las futuras*.

<sup>14</sup> El Parlamento Europeo, el Consejo y la Comisión (2000). *Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea*. Diario Oficial de la Unión Europea (2016/C 202/02). Reformada, fechada en 2016.

<sup>15</sup> Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A., & Novo, M. (2017). *Sostenibilidad, desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible*. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29 (1), 55-78.

## 1.2. ¿Qué estilo de vida requiere el desarrollo sostenible?

Afirma la Unesco:

Vivir de manera sostenible significa encontrar formas de desarrollo que mejoren la calidad de vida de todos, sin dañar el medio ambiente y sin acumular problemas para las generaciones futuras o trasladarlos a personas de otras partes del mundo (Unesco, 2010, p. 21)<sup>16</sup>.

Las implicaciones de asumir esta afirmación son claras para la práctica cotidiana. Se impone el cambio en los estilos de vida occidentales en sus patrones de producción y consumo, en sus estrategias de deslocalización de los residuos, en sus usos sociales. Es urgente. Tiene en la educación una estrategia imprescindible, y una de las más poderosas, si bien es cierto que tan solo a plazo medio y largo. La educación no es, por tanto, suficiente, aunque sí una condición de posibilidad.

Además de caracterizar el estilo de vida asociado al desarrollo sostenible, los organismos internacionales llevan décadas promoviendo iniciativas para establecer indicadores precisos que permitan definir operativamente el desarrollo y evaluar su logro (Figura 9). Hoy es posible constatar —mediante la evidencia científica y la recogida de datos fiables— los progresos en el desarrollo mundial.

**Figura 9.** Índices de desarrollo utilizados internacionalmente

- Producto Nacional Bruto (índice macroeconómico)
- Nivel de vida (múltiples componentes)
- Índice de Bienestar Social
- Ingreso *per capita* (indicador económico)
- Coeficiente Gini (desigualdad salarial)
- Felicidad Interior Bruta (72 variables, 9 ámbitos)
  
- **Índice de Desarrollo Humano** (1990) Amartya Sen. Se publica anualmente.  
Complementarios:
  - ✓ Índice de Desarrollo Humano ajustado por la Desigualdad (IDH-D)
  - ✓ Índice de Desarrollo de Género
  - ✓ Índice de Desigualdad de Género
  - ✓ Índice de Pobreza Multidimensional
  - ✓ **Índice de Desarrollo Humano ajustado por las presiones planetarias (IDHP) (2020)**

<sup>16</sup> Unesco (2010). *La Lente de la Educación para el Desarrollo Sostenible: Una herramienta para examinar las políticas y la práctica*. La Educación para el Desarrollo Sostenible en acción. Instrumentos de aprendizaje y formación, nº 2. París: Sección de la Educación para el Desarrollo Sostenible de la Unesco (ED/UNP/DESD).

Entre los índices más conocidos a nivel internacional se encuentran: el producto nacional bruto (PNB), el nivel de vida, el producto interior bruto (PIB), el índice de bienestar social, el coeficiente Gini y el índice de felicidad interior bruta.

Los dos últimos —quizá menos difundidos— permiten medir, en el primer caso, la desigualdad salarial (analizando los ingresos de los habitantes de una región en un periodo de tiempo determinado); en el segundo —original del Estado de Bután—, el bienestar integral<sup>17</sup>. En ambos casos mediante indicadores que reflejan dimensiones objetivas y subjetivas: bienestar mental, uso del tiempo, vida en comunidad, diversidad y resistencia cultural, salud, educación, diversidad y resistencia ecológica, estándares de vida y buena gobernanza.

En 1990, el economista Amartya Sen (Premio Nobel en 1998) propuso el índice de desarrollo humano (IDH), un indicador complejo que introducía una gran innovación: situó el énfasis en los fines del desarrollo, entendidos en términos de las capacidades (oportunidades) que las personas tienen para satisfacer sus necesidades, y no en los medios para conseguirlo. Estos fines se articulan en tres principales ejes: una vida larga y saludable, un nivel de vida digno, y educación. Cada eje con sus correspondientes indicadores.

El IDH es el índice principal que se emplea para elaborar el Informe Anual sobre el Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En sucesivas ediciones ha ido mejorando su precisión al incorporar nuevos índices: índice de desarrollo humano ajustado por la desigualdad (IDH-D), índice de desarrollo de género (IDG), índice de desigualdad de género (IDG-D), y el índice de pobreza multidimensional (IPM).

El informe correspondiente a 2020 incluye como novedad una nueva generación de indicadores y un nuevo índice que tiene en cuenta las presiones planetarias: el índice de desarrollo humano ajustado por las presiones planetarias (IDH-P). Supone un gran avance al considerar las complejas dinámicas sistémicas, sin olvidar las propias de la biosfera (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2020)<sup>18</sup>. Con esta novedad, el índice de desarrollo humano de cada país

---

<sup>17</sup> Un total de 72 variables.

<sup>18</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2020). *La próxima frontera. El desarrollo humano y el Antropoceno. Informe sobre el desarrollo humano 2020. Panorama general.*

se ajusta según su nivel de emisiones de dióxido de carbono y consumo de materiales (per cápita, en ambos casos). Esta mayor precisión ha hecho retroceder en el *ranking* a países que anteriormente se encontraban en cabeza.

La permanente actualización es uno de los motivos por los cuales, después de treinta años, el IDH continúa

siendo eficaz como índice parcial sobre las capacidades básicas esenciales para lograr el bienestar y se complementa con un amplio conjunto de índices y estadísticas que representan más detalladamente el estado y las perspectivas del desarrollo humano (*ibid.*, p. 281).

Gracias a la posibilidad de evaluar el desarrollo, hoy es viable identificar puntos de mejora y avanzar en la elaboración de nuevos índices que —al ser asumidos— impulsan estrategias de cambio social.

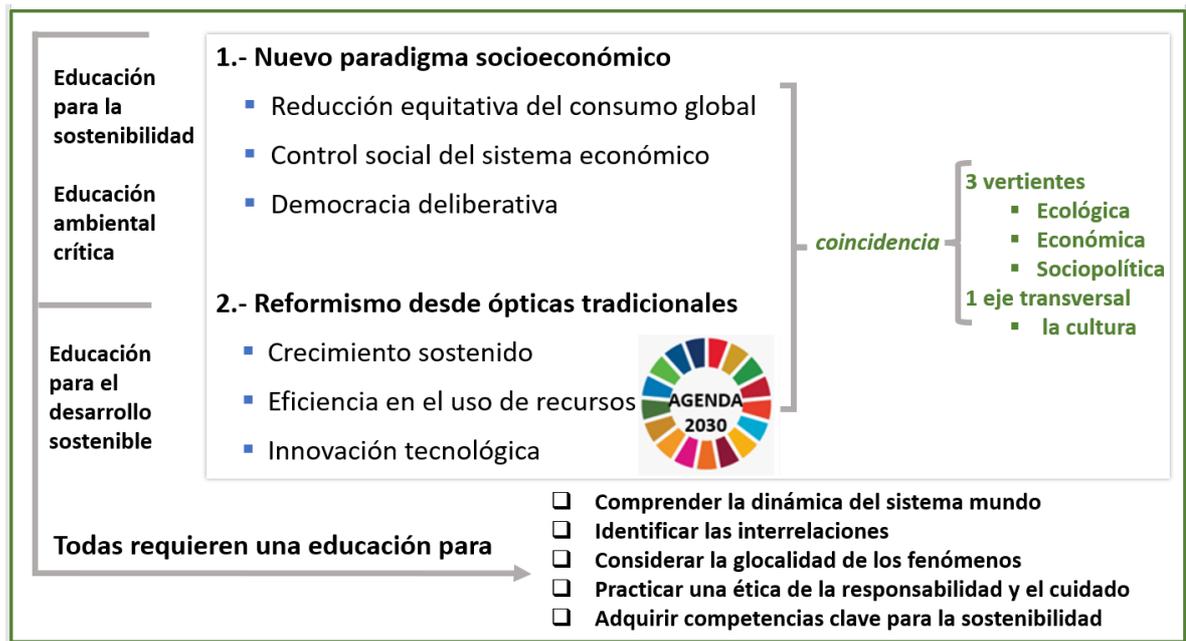
### **1.3. Enfoques del desarrollo sostenible e implicaciones educativas**

Para cerrar el concepto de desarrollo sostenible, a modo de consideración global, cabe decir que se trata de un enfoque sociocultural alternativo al dominante, con cincuenta años de recorrido. Hoy, a pesar de sus posibles sombras, es un enfoque compatible con la supervivencia de la especie humana. Sin embargo, aunque cuenta con una aceptación retórica generalizada, aún está muy lejos de alcanzar una repercusión práctica significativa.

#### **1.3.1. Entre el posibilismo y la utopía**

Las posturas dentro de este enfoque se distribuyen a lo largo de un *continuum*, con dos posiciones en sus extremos: la de aquellos que piden la revisión del actual modelo socioeconómico según criterios de un nuevo paradigma crítico y alternativo al hegemónico; y la de quienes adoptan una postura reformista, pretendiendo un cambio desde ópticas tradicionales (Figura 10).

**Figura 10.** Educaciones adjetivas nacidas para avanzar hacia el desarrollo sostenible



Los primeros defienden, entre sus principales metas: a) el control social del sistema económico; b) la reducción equitativa del consumo global (decrecimiento diferenciado, mayor en los más consumidores); y c) la democracia deliberativa. Los segundos consideran prioritario: a) el crecimiento sostenido; b) maximizar la eficiencia en el uso de recursos; y c) la innovación tecnológica como estrategia de cambio. Ambos extremos coinciden en destacar tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y sociopolítica, con la cultura como eje transversal.

La *Agenda 2030* se sitúa en una posición posibilista que ha facilitado su aprobación por la Asamblea General de las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>19</sup> y el refrendo de un elevado número de países. Su texto, sin obviar las críticas que recibe —sin duda, posible objeto de un debate racional—, señala una clara dirección para facilitar la adaptación ante la gravísima situación socioambiental que atravesamos.

Sea cual fuere el matiz entre ambos enfoques, toda educación que se sitúe en sus coordenadas tiene como misión impulsar la comprensión de la dinámica sistema-mundo —las interrelaciones entre sus elementos y la *glocalidad* de los

<sup>19</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. A/70/L.1.

fenómenos—, a la vez que socializa a las personas en una ética de la responsabilidad y el cuidado y les facilita la adquisición de competencias para la sostenibilidad.

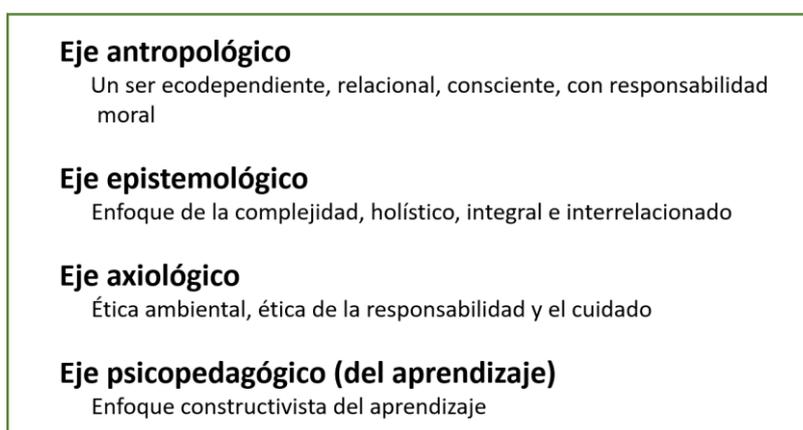
Educación ambiental, educación por/para la sostenibilidad y educación para el desarrollo sostenible son términos que se utilizan para nombrar el modelo educativo que responde a los desafíos que plantean las problemáticas socioambientales. El tercero de ellos, *educación para el desarrollo sostenible*, es la denominación que se ha impuesto en el contexto internacional, desde una posición reformista.

### 1.3.2. Coordenadas de la educación para el desarrollo sostenible (EDS)

La EDS se enmarca en un modelo antropológico que concibe al ser humano como un ser enraizado en el mundo, inevitablemente ecodependiente y, a la vez, un ser abierto a los otros (un ser de comunicación y cooperación, un ser relacional), un ser con responsabilidad moral derivada de ser consciente de los efectos y consecuencias de su comportamiento.

Este modelo sitúa a la humanidad en comunidad de intereses con el resto de los seres vivos y con el soporte natural que posibilita la existencia, en una trama de interrelaciones e interdependencias recíprocas. Así, las nociones de ecodependencia e interdependencia pasan a ser significativas para el modelo educativo, cuyos cuatro principales pilares básicos se recogen en la Figura 11.

**Figura 11.** Cuatro pilares teóricos de la educación para el desarrollo sostenible



Los ejes epistemológico y axiológico tienen sus fundamentos, respectivamente, en el enfoque de la complejidad y en la ética del cuidado, con la obra de Edgar Morin (1984, 1993, 2001)<sup>20</sup> y Leonardo Boff (2001, 2002, 2008)<sup>21</sup> como grandes referentes. Desde el punto de vista epistemológico, la educación para el desarrollo sostenible recoge mimbres procedentes del enfoque de la complejidad, con una visión sistémica del mundo que permite comprender: lo uno y lo múltiple, el todo y las partes, el objeto en estrecha relación con el entorno y el sujeto. Es una visión que supera el pensamiento diseccionador. Está construida con la razón como instrumento, pero también con la ética y la sensibilidad humanitaria. Una visión muy alejada de la que caracteriza a toda cultura maniquea o reduccionista.

Desde el punto de vista axiológico, tiene como base la ética ambiental. La Carta de la Tierra (ECI/Earth Charter Initiative, 2000)<sup>22</sup> se suma a esta tradición de la ética, con un llamamiento a la transformación social apuntalada en cuatro principios-síntesis: respeto y cuidado por la comunidad de la vida; integridad ecológica; justicia social y económica; democracia, no violencia y paz. Están cimentados en una conciencia planetaria, con la solidaridad y la diversidad como valores destacados. La Unesco avala su texto como un referente ético de la educación (2003, pp. 36-37, punto 17)<sup>23</sup>.

El cuarto eje de la educación para el desarrollo sostenible, el eje psicopedagógico, lo constituye el enfoque que adopta sobre el aprendizaje. A las preguntas qué es aprender, qué mecanismos hacen posible el aprendizaje y cómo se produce, responde definiendo el aprendizaje como un proceso de reorganización interna del conocimiento que se genera por asimilación e integración de nuevos conocimientos y experiencias. A partir de esta posición, se defiende una opción metodológica con cuatro premisas:

---

<sup>20</sup> Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.

Morin, E., & Kern, A. B. (1993). *Tierra Patria* (2.ª edición). Barcelona: Kairós.

Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.

<sup>21</sup> Boff, L. (2001). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Madrid: Editorial Trotta.

Boff, L. (2002). *El cuidado esencial*. Madrid: Trotta.

Boff, L. (2008). *La opción-Tierra*. Santander: Sal Terrae.

<sup>22</sup> ECI/Earth Charter Initiative (2000). *La Carta de la Tierra*.

<sup>23</sup> Unesco (2003). *Actas de la Conferencia General*, 32ª reunión, París, 29 septiembre-17 octubre.

- El sujeto que aprende es el actor principal de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Las metodologías heurísticas —más allá del aprendizaje memorístico— son la opción preferente.
- El profesor tiene un rol destacado como orientador y facilitador del aprendizaje.
- La importancia del aprendizaje coral: el papel del grupo clase en los procesos formativos.

Estos principios y valores determinan los rasgos de la educación para el desarrollo sostenible.

### 1.3.3. Características del modelo educativo

La educación para el desarrollo sostenible centra la atención en lo que se denomina formación de competencias para el desarrollo sostenible. Una formación que implica, por un lado, desarrollar el sentido del límite de los deseos y potenciar la solidaridad —inter e intrageneracional—, a la vez que se afianza la conciencia de especie (Carbonell, 2018)<sup>24</sup>; y, por otro, comprender las problemáticas socioecológicas y promover la justicia social planetaria.

En la Figura 12 se enumeran sus rasgos más significativos. Es una educación que recoge la tradición teórica y epistemológica de la educación ambiental. Está siendo ampliamente difundida en las dos últimas décadas, con el apoyo de los organismos internacionales. Desde 2015, la *Agenda 2030* le asigna, explícitamente, la misión de contribuir a los ODS Organización de las Naciones Unidas, 2015, p. 20)<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup> Carbonell, E. (2018). *Elogio del futuro: Manifiesto por una conciencia crítica de especie*. Barcelona: Arpa Editores.

<sup>25</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

**Figura 12.** Rasgos de la educación para el desarrollo sostenible

- **Es una educación transformadora y crítica con la sociedad del consumo**
  - **Presta atención a las interrelaciones sistémicas explícitas**
  - **Es una educación en la acción y para la acción**  
(situaciones de aprendizaje)
  - **Estrechamente ligada a su contexto**  
(busca un desarrollo endógeno, abajo-arriba)
  - **Implica un compromiso activo con la sostenibilidad ecosocial**
- misión: FORMAR COMPETENCIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD**

Tras haber analizado el modelo de la educación para el desarrollo sostenible, en el próximo capítulo justicaremos su actualidad y necesidad.

## Referencias bibliográficas

- Boff, L. (2001). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Madrid: Editorial Trotta.
- Boff, L. (2002). *El cuidado esencial*. Madrid: Trotta.
- Boff, L. (2008). *La opción-Tierra*. Santander: Sal Terrae.
- Carbonell, E. (2018). *Elogio del futuro: Manifiesto por una conciencia crítica de especie*. Barcelona: Arpa.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2000). *Comunicación de la Comisión sobre el recurso al principio de precaución*. [COM \(2000\) 1 final](#).
- ECl/Earth Charter Initiative (2000). [La Carta de la Tierra](#).
- Foro Global 92. (1992). [Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global](#).
- Maslow, A. (2014). *Motivación y personalidad*. Madrid: Díaz de Santos.
- Max Neef, M. (1994). *Desarrollo a escala humana: Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*, Barcelona: Icaria Editorial.

- Meadows, D.; Meadows, D. H., & Randers, J. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Morin, E., & Kern, A. B. (1993). *Tierra Patria* (2.ª edición). Barcelona: Kairós.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.
- Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A., & Novo, M. (2017). [Sostenibilidad, desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible](#). *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29 (1), 55-78.
- Organización de las Naciones Unidas (2022). [Presidents' Final Remarks to Plenary Key recommendations for accelerating action towards a healthy planet for the prosperity of all](#). Stockholm+50.
- Organización de las Naciones Unidas (2021). *Stockholm+50: a healthy planet for the prosperity of all – our responsibility, our opportunity*. International meeting. [A/RES/75/280](#).
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [A/70/L.1](#).
- Organización de las Naciones Unidas (1992). [Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo](#), Río de Janeiro, 3-14 junio de 1992.
- Organización de las Naciones Unidas (1978). *Nuestro futuro común. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. [A/42/427](#). ANEXO.
- Organización de las Naciones Unidas (1972). [Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano](#), Estocolmo, 5-16 julio de 1972.
- Organización de las Naciones Unidas (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Pacto Internacional de derechos Civiles y Políticos y Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de derechos Civiles y Políticos*. [ARES/2200 \(xxi\)](#).
- Organización de las Naciones Unidas (1948). [Declaración Universal de los derechos del hombre](#).

- Organización de las Naciones Unidas (1945). *Carta de las Naciones Unidas*.
- Parlamento Europeo, Consejo de la Unión Europea y Comisión de las Comunidades Europeas (2000). *Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea*. Diario Oficial de la Unión Europea. Reformada, fechada en 2016.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2020). *La próxima frontera. El desarrollo humano y el Antropoceno*. Informe sobre el desarrollo humano 2020. Panorama general.
- Sauper, H. (2004). *La pesadilla de Darwin*. Documental. 1 h 47 min.
- Unesco (1997). *Declaración sobre las responsabilidades de las generaciones actuales para con las futuras*.
- Unesco (2003). *Actas de la Conferencia General*, 32ª reunión, París, 29 septiembre-17 octubre.
- Unesco (2010). *La Lente de la Educación para el Desarrollo Sostenible: Una herramienta para examinar las políticas y la práctica*. La Educación para el Desarrollo Sostenible en acción. Instrumentos de aprendizaje y formación, nº 2. París: Sección de la Educación para el Desarrollo Sostenible de la Unesco (ED/UNP/DESD).
- World Wildlife Fund (2022). *Día de la sobrecapacidad de la Tierra*.

## Capítulo 2

# ¿POR QUÉ ES NECESARIO EDUCAR PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE?

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo

Universidad Nacional de Educación a Distancia

¿Existen necesidades sociales que lo demandan? ¿Qué dice al respecto la comunidad internacional? Responder a estas preguntas con una mirada retrospectiva nos permitirá constatar no solo la persistencia, sino también el incremento y gravedad de las problemáticas ambientales actuales. En este momento histórico se precisa con urgencia una educación adjetivada específica: la educación para el desarrollo sostenible.

Nos detendremos especialmente en la apuesta del Tercer Foro Mundial de Educación que, ante la gravedad de los desafíos, aprobó su agenda Educación 2030 —quizá el más ambicioso y concreto plan de actuación de su historia—. Una agenda toda ella asumida literalmente por la *Agenda 2030* de las Naciones Unidas, como también comentaremos. Completaremos la argumentación con los pronunciamientos del reciente foro Estocolmo+50, convocado por la Asamblea General de las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas, 2021)<sup>1</sup> y las

---

<sup>1</sup> Organización de las Naciones Unidas (2021). *Stockholm+50: a healthy planet for the prosperity of all – our responsibility, our opportunity*. [A/RES/75/280](#).

líneas que señala para el futuro (Organización de las Naciones Unidas, 2022)<sup>2</sup>. La Figura 13 recoge una sintética panorámica de todo ello.

## 2.1. Línea del tiempo: 50 años de trayectoria probada

Hemos de remontarnos a los años sesenta, cuando se manifestaron los primeros indicios de los problemas en el medio natural y social (a raíz, sobre todo, del aumento de la contaminación derivada de la industrialización). Las dos décadas siguientes, los setenta y ochenta, fueron etapas de gran actividad y fuerte impulso de la preocupación ambiental. Algunos sucesos relevantes son los siguientes:

- Se publicó *Los límites del crecimiento* (Meadows et al., 1972)<sup>3</sup>, un informe encargado por el Club de Roma al Instituto de Tecnología de Massachusetts (el reputado MIT, por sus siglas en inglés), cuyo texto anunciaba ya la inviabilidad del modelo económico hegemónico y sus prácticas de producción-consumo.
- En ese mismo año se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972)<sup>4</sup> que dio lugar a dos grandes iniciativas:
  - el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que desde entonces promueve:
    - evaluaciones internacionales periódicas, conocidas como *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (2005, 2015)<sup>5</sup>, con una participación internacional generalizada<sup>6</sup>.

---

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas–(2022). *Presidents' Final Remarks to Plenary Key recommendations for accelerating action towards a healthy planet for the prosperity of all*. Stockholm+50.

<sup>3</sup> Meadows, D.; Meadows, D. H., & Randers, J. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. México: Fondo de Cultura Económica.

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas (1972). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, 4-16 de junio, Estocolmo.

<sup>5</sup> *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Instituto de Recursos Mundiales y Banco Mundial.

<sup>6</sup> Ministerio para Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España* (EME). Gobierno de España.

- los *informes GEO*, que describen las políticas e impactos ambientales y plantean diferentes escenarios de futuro posibles, comparando y contrastando sus efectos sobre las personas y el medio ambiente<sup>7</sup>.
- el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), auspiciado por la Unesco en estrecha colaboración con el propio PNUMA. Durante una década larga difundió los principios y valores de la sostenibilidad.
- También en los años setenta y ochenta, se lograron acuerdos ambientales multilaterales y fueron aprobadas tres importantes convenciones:
  - En 1973, sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)<sup>8</sup> (regulación o prohibición)
  - En 1987, el Protocolo de Montreal<sup>9</sup> (productos químicos/capa de ozono)
  - En 1989, el Convenio de Basilea<sup>10</sup> (prohibición de vertidos tóxicos en África y países en desarrollo)
- Cabe afirmar que fueron, además, dos décadas de efervescencia política:
  - Se consolidaron los partidos verdes; por ejemplo, en Alemania.
  - En EE. UU., en el marco de la lucha por los derechos civiles, se vindicaron con fuerza los derechos ambientales. Las protestas dieron fruto ante situaciones de grave contaminación provocada por la industria, que estaba causando serios problemas para la salud comunitaria.
- A finales de los ochenta se publicó el *Informe Brundtland* (1987)<sup>11</sup>, documento emblemático, insistentemente citado hasta nuestros días.

En la década de los noventa se afianzó el concepto de desarrollo sostenible. Fueron años de esperanza, con numerosos eventos y firmes avances hacia una

---

<sup>7</sup> El último informe fue publicado en 2019, con el título: *GEO 6. Planeta Saludable, Gente Saludable*.

<sup>8</sup> *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres* (1973). Suscrito por los países miembros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

<sup>9</sup> *Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono* (1987). Entre países miembros de las Naciones Unidas.

<sup>10</sup> *Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación* (1989). Suscrito por más de ciento ochenta países.

<sup>11</sup> Organización de las Naciones Unidas (1978). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo «Nuestro futuro común»*. A/42/427. ANEXO.

consideración integrada de las distintas dimensiones del desarrollo sostenible. Algunos hitos relevantes:

- Se celebró la Cumbre de la Tierra (Río 92), que aprobó la *Agenda 21* (Organización de las Naciones Unidas, 1992)<sup>12</sup>, primera hoja de ruta hacia el desarrollo sostenible, con propuestas concretas que tuvieron una difusión generalizada.
- En la misma fecha y lugar, también se reunió el primer Foro Social Mundial (Río 92) (Foro Global, 1992)<sup>13</sup>, que caracterizó la educación ambiental como una educación para la transformación social basada en valores.
- Se convocaron numerosas cumbres y foros internacionales: Pekín, 1995 (mujer); Copenhague, 1995 (desarrollo social); Estambul, 1996 (asentamientos humanos).
- A finales de la década (1998), tuvo lugar en Tesalónica la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad, primera de este rango en cuyo título se hace mención expresa a la educación y sensibilización para la sostenibilidad.
- Se aprobaron tres importantes convenciones:
  - En 1992, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)<sup>14</sup>, que define como tal:

un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (p. 3).
  - En 1992, el Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (ONU, 1992)<sup>15</sup>, que entiende como tal:

la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas

---

<sup>12</sup> Organización de las Naciones Unidas (1992). *Programa 21*. Departamento de Asuntos económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible.

<sup>13</sup> Foro Global 92. (1992). *Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global*.

<sup>14</sup> Organización de las Naciones Unidas (1992). *Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

<sup>15</sup> Organización de las Naciones Unidas (1992). *Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica*.

acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (pp. 3-4).

- En 1994, la Convención de las Naciones Unidas para la lucha contra la desertificación (Organización de las Naciones Unidas, 1994)<sup>16</sup>, fuerza impulsora del actual ODS 15 de la *Agenda 2030* de las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas, 2015, pp. 28-29)<sup>17</sup>.

A partir de 2000, en los veinte años transcurridos:

- Han continuado las cumbres y foros mundiales sobre desarrollo sostenible: Johannesburgo (2002), en Sudáfrica, y Río+20 (2012), en Brasil, ambos al cumplirse una y dos décadas, respectivamente, de la primera Cumbre de la Tierra (Río 92). E, igualmente, los que tienen como foco de atención la educación, los Foros Mundiales de Educación: Dakar (2000), en Senegal, continuador de los avances de Jomtien (1990, *Educación para todos*), celebrado en Tailandia, e Incheon (2015), en la República de Corea. Este último con una explícita toma de postura a favor de la educación para el desarrollo sostenible.
- Se ha celebrado el Decenio por la Educación para el Desarrollo Sostenible (2004-2015) (Organización de las Naciones Unidas, 2003)<sup>18</sup>.
- La Asamblea General de la ONU ha aprobado dos nuevas hojas de ruta, cada una de ellas quinquenal, hacia el desarrollo sostenible:
  - Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (2000-2014) (Organización de las Naciones Unidas, 2000)<sup>19</sup>.
  - Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (2015-2030) (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>20</sup>.

---

<sup>16</sup> Organización de las Naciones Unidas (1994). *Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África*. [A/AC.241/27](#).

<sup>17</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

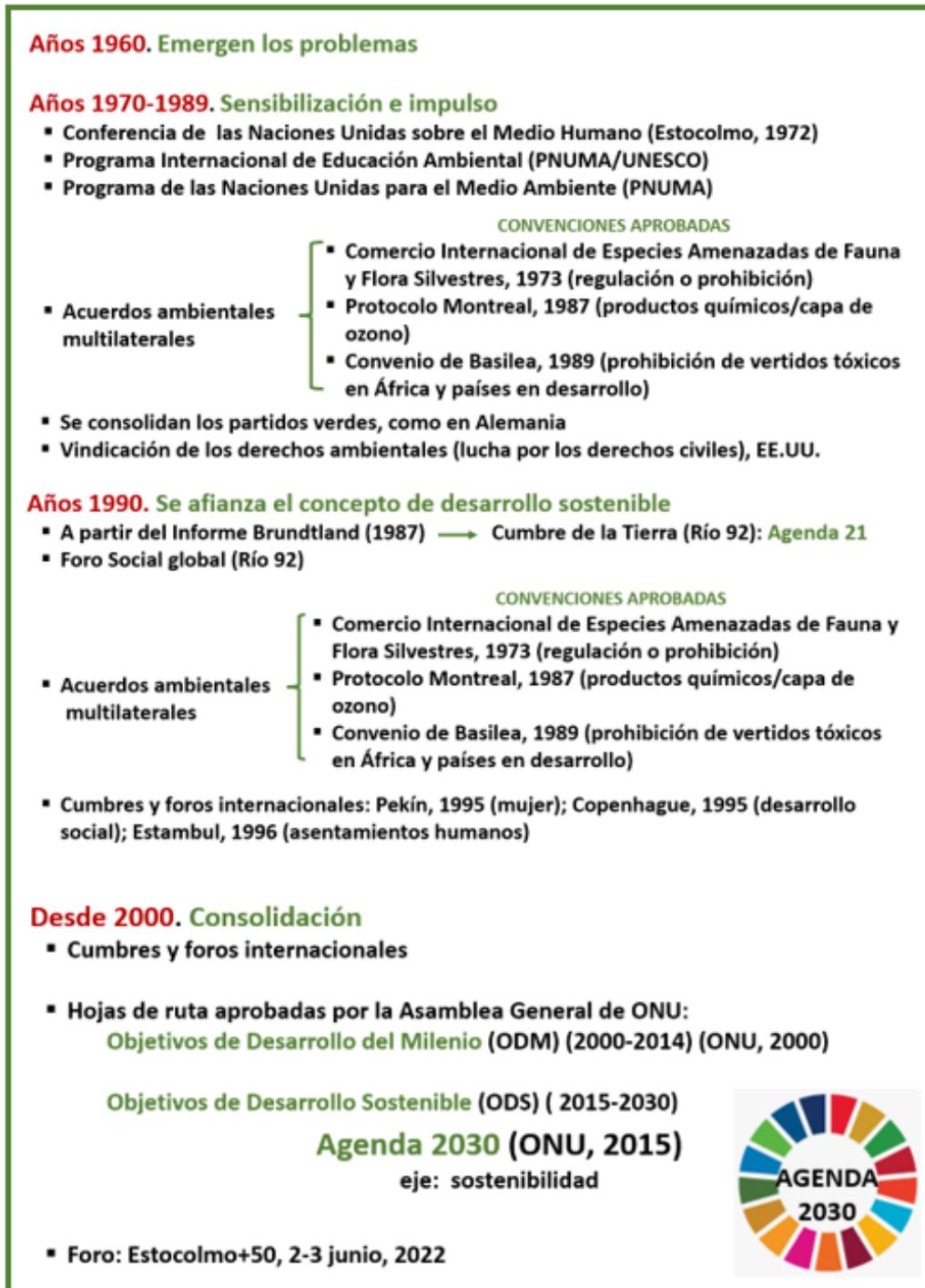
<sup>18</sup> Organización de las Naciones Unidas (2003). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General. [A/RES/57/254](#).

<sup>19</sup> Organización de las Naciones Unidas (2000). *Declaración del Milenio*. [A/RES/55/2\\*](#).

<sup>20</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

- Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (2015-2030) (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>21</sup>.

**Figura 13.** Foros e iniciativas internacionales sobre problemáticas socioambientales



<sup>21</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

En esta dilatada trayectoria de difusión del enfoque del desarrollo sostenible, profundización en el estudio de las problemáticas socioambientales, toma de conciencia y educación por la sostenibilidad, cabe destacar los logros del Foro Mundial de Educación, en 2015.

## 2.2. La propuesta del Tercer Foro Mundial de Educación: Incheon 2015

Este tercer Foro Mundial de Educación, celebrado en Incheon, en mayo de 2015, aprobó la agenda *Educación 2030* (Unesco, 2016)<sup>22</sup>, posteriormente asumida en su totalidad, como ODS 4, en la *Agenda 2030* de las Naciones Unidas, en septiembre de ese mismo año. El Foro señala como gran finalidad: «garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida y para todos» (*ibid.*, p. 15).

En el propio enunciado, ya encontramos una declaración de principios. Tres características: equidad, inclusión y calidad; se consideran rasgos prioritarios, ineludibles; al igual que la universalidad y la duración (se pide que el aprendizaje sea permanente, a lo largo de la vida). Las metas concretas, siete en total —más otras tres de carácter estratégico, focalizadas en la dotación de medios— dibujan un escenario ambicioso (*ibid.*, pp. 20-21), hoy más utópico de lo previsto a juzgar por las actuales circunstancias internacionales, sanitarias, políticas y económicas.

En el caso de la meta 4.7, que hace expresa alusión a la educación para el desarrollo sostenible, el propio Foro reconoce que

a pesar de que se han logrado avances considerables en los últimos años, solo el 50 % de los Estados miembros de la Unesco indican, por ejemplo, haber integrado la EDS en políticas pertinentes (*ibid.*, p. 49).

España no es una excepción; sin embargo, con la aprobación de la LOMLOE hay motivos para una esperanza crítica, máxime cuando se trata del específico modelo educativo que requiere la *Agenda 2030*, como veremos en el próximo apartado.

---

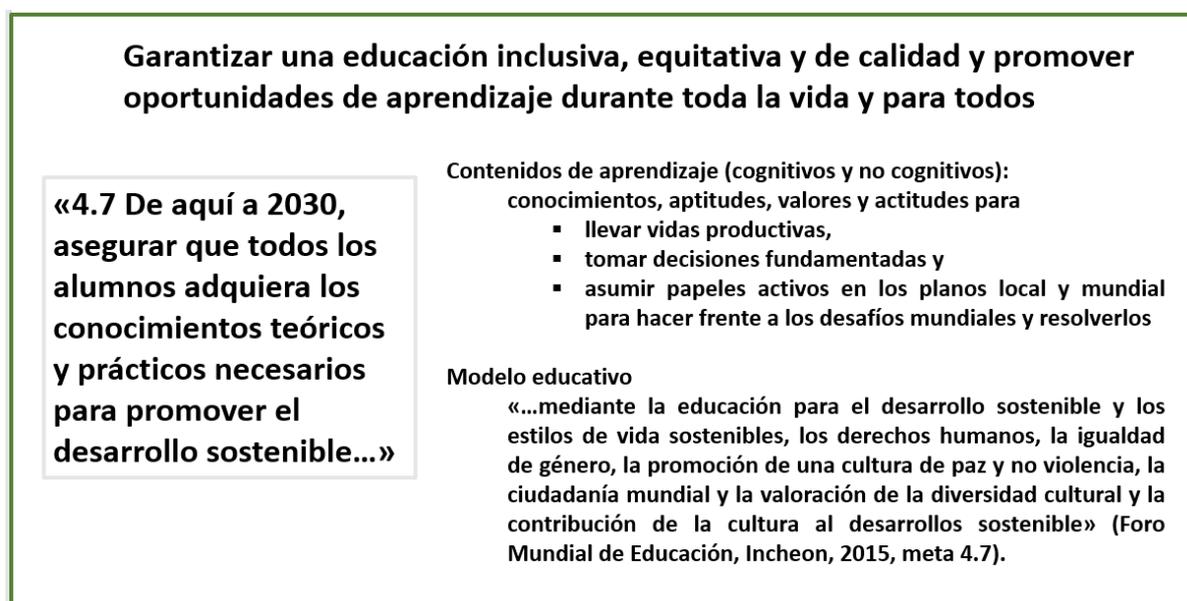
<sup>22</sup> Unesco (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción* para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

Respecto a los contenidos del aprendizaje, como se recoge en la Figura 14, el Foro defiende la pertinencia de incluir en ellos aspectos tanto cognitivos como no cognitivos:

los conocimientos, aptitudes, valores y actitudes que necesitan los ciudadanos para llevar vidas productivas, tomar decisiones fundamentadas y asumir papeles activos en los planos local y mundial para hacer frente a los desafíos mundiales y resolverlos (*ibid.*, p. 49).

En esos conocimientos están incluidos los que proporciona la alfabetización ecosocial: formación ambiental, para la ciudadanía mundial (ciudadanía planetaria) y sobre el enfoque sistémico que exige la sostenibilidad.

**Figura 14.** Tipos de contenidos de aprendizaje y modelo educativo para los ODS



### 2.3. La Agenda 2030: una ambiciosa hoja de ruta

En 2015, con la aprobación de la *Agenda 2030*, se hizo realidad una utopía largo tiempo perseguida por el movimiento de la educación para el desarrollo sostenible. Las Naciones Unidas, en el pleno de su Asamblea General, acordaron diecisiete grandes objetivos, declarando su urgente necesidad para la preservación de la vida de los ecosistemas y las sociedades en el planeta (Organización de las Naciones

Unidas, 2015)<sup>23</sup>. A raíz de esta aprobación, los Estados fueron ratificando progresivamente el acuerdo, adquiriendo con ello un compromiso vinculante.

El texto de la Agenda, como se recoge en la Figura 15, se fundamenta en los derechos humanos y responde a un humanismo que incluye entre sus prioridades el cuidado de los ecosistemas. Este enfoque da lugar a una intención explícita de minorar la huella ecológica y social de los Estados, a nivel *glocal* (no solo global, sino también local, en sus propios territorios). Pero, además, impulsa la finalidad de lograr el desarrollo sostenible y la calidad de vida universal, para todos y todas, en todos los lugares y países; una finalidad que se concreta en metas precisas, evaluables mediante evidencias. Para ello, se aprobaron 232 indicadores de logro, consensuados y aceptados internacionalmente (Organización de las Naciones Unidas, 2017)<sup>24</sup>.

Otra característica relevante de la Agenda es que tiene la educación como eje transversal. Cada uno de los diecisiete ODS se articula en metas concretas, y, prácticamente en cada uno de ellos, alguna o varias de esas metas involucran directamente al profesorado. No se pueden alcanzar sin una práctica docente que las respalde.

**Figura 15.** La Agenda 2030 (2016-2030): 17 ODS



<sup>23</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [A/RES/70/1](#).

<sup>24</sup> Organización de las Naciones Unidas (2017). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [A/RES/71/313](#).

Ninguna propuesta previa, convención, declaración, o cualquier otro tipo de documento aprobado por la ONU, reúne estas características. Tampoco es frecuente contar con el apoyo de herramientas tan precisas, como son la Agenda de Acción de Addis Abeba (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>25</sup>, firmada por España en 2015, y el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>26</sup> —fruto de la vigésima primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21)— ratificado por España en 2016.

Con la aprobación de la *Agenda 2030*, por primera vez, la voluntad política internacional —con todas las limitaciones que, sin duda, no son menores— ha logrado un consenso generalizado sobre el camino concreto a seguir por la humanidad. Esto significa que, tras largas polémicas, se consideran incuestionables los avances del conocimiento científico sobre las problemáticas ambientales y su gravedad, que señalan los estilos de vida dominantes como su principal motor causal. E, igualmente, que el enfoque de los derechos humanos —incluso con todas sus dificultades— refuerza su presencia en el escenario internacional.

### 2.3.1. Retos principales

Condición de posibilidad de la *Agenda 2030* han sido, por un lado, los avances científicos en las ciencias de la naturaleza —gracias a los cuales cada vez es más patente la relación causa-efecto entre las problemáticas del medio natural y los estilos de vida de la humanidad (modelo de producción-consumo)—, con especial contribución de los países desarrollados. Y, por otra parte, el umbral crítico que ha alcanzado la penetración de los derechos humanos universales en las sociedades abiertas, como es la nuestra. Ambos factores han permitido identificar los cuatro grandes retos globales que la comunidad internacional se compromete a revertir, antes de finalizar la tercera década del siglo XXI. En la Figura 16 se indican los ODS directamente implicados en cada uno de ellos.

---

<sup>25</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio. [A/RES/69/313](#).

<sup>26</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Acuerdo de París sobre el cambio Climático*.

En primer lugar, la Agenda señala un reto con predominio de la dimensión social que requiere ser afrontado desde la equidad, la igualdad y la justicia social; encuentra su lugar de forma muy marcada en los ODS 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10 y 11. La pobreza, el hambre, la salud, la educación y la igualdad entre los sexos, el trabajo decente, la reducción de desigualdades, y ciudades y comunidades sostenibles son ocho aspectos de marcado carácter social.

**Figura 16.** Retos, amenazas y prioridades de la *Agenda 2030*



Se reconoce, así mismo, un reto que enfatiza la dimensión ecológica, al que atienden con especial énfasis los ODS 13, 14 y 15; probablemente, el más grave para la supervivencia de la vida humana por la magnitud y amenaza que suponen los efectos de las problemáticas que los generan: el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, junto con la degradación de océanos, territorios y masas forestales.

Un tercer reto es a un tiempo de naturaleza social y ecológica, con similar peso de ambas dimensiones en interrelación; se manifiesta en los ODS 6, 7, 9 y 12. Agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, industria, innovación e infraestructuras, así como producción-consumo sostenibles son cuatro ámbitos

de estrechísimas sinergias entre los componentes ecológico y social que afectan directamente a las comunidades.

Finalmente, un cuarto reto de naturaleza política, extender la acción democrática para promover la paz a nivel global, se aborda en los ODS 16 y 17: paz, justicia e instituciones sólidas y alianzas para lograr los objetivos.

Considerada globalmente, cabe afirmar que la Agenda aborda los retos actuales más relevantes, si bien quizá algunas amenazas —aunque ya presentes en la urdimbre de los retos— aún no habían alcanzado en el tiempo de su aprobación la visibilidad actual. Hoy, tras la pandemia por covid-19 y la invasión de Ucrania por Rusia, se confirma —y se hace quizá más evidente— la posibilidad cierta de amenazas, también globales, que pueden manifestarse de forma imprevista; en cualquier lugar, o de manera simultánea en varios lugares, o que pueden extenderse por todo el planeta. Y se revela aún más urgente la necesidad de los ODS.

Aun abordando distintos retos, la Agenda, como tal, es una unidad, con las características de un sistema. Esto significa que sus diecisiete ODS están interrelacionados, se influyen recíprocamente; y de esas influencias surgen lo que se conoce como efectos sinérgicos, efectos de conjunto.

### **2.3.2. Interdependencia de las metas**

En la Figura 17 se presenta un ejemplo ilustrativo de la interdependencia entre las distintas metas y objetivos de la *Agenda 2030*. Sin ánimo de exhaustividad, cabe afirmar que en este caso se ven directamente involucrados los ODS: 15, 13, 12, 4, 3, 2 y 1.

La producción y el consumo responsables (ODS 12) tiene efectos sobre la vida de los ecosistemas terrestres (ODS 15) que determinan, entre otras características, su productividad. En el caso de sobrecarga en el uso de bienes y servicios, aquella se ve comprometida. Pero también ese mismo ODS 12 tiene efectos sobre la acción por el clima (ODS 13), que, a su vez, influye sobre esos mismos ecosistemas, al igual que sobre la salud y el bienestar (ODS 3). Simultáneamente, esa misma

productividad de los ecosistemas repercute sobre el fin de la pobreza (ODS 1) y el hambre (ODS 2), dos factores que, a la par, redundan en la salud y el bienestar (ODS 3). Estos últimos, requieren una alimentación saludable, fruto de una buena nutrición que, a su vez, precisa *seguridad alimentaria*, es decir, la producción de alimentos saludables (ODS 12); pero también está involucrada la vida de los ecosistemas terrestres (ODS 15) que, al mismo tiempo, depende e influye en el clima (ODS 13).

**Figura 17.** Agenda 2030, metas interdependientes. Un ejemplo



En el caso del ODS 4, educación inclusiva, equitativa y de calidad, influye directamente en los comportamientos de los consumidores: estos últimos determinan, en buena medida, la producción-consumo (ODS 12) y, a través de este binomio, la situación de los ecosistemas (ODS 15) y el clima (ODS 13). Además, al fomentar mediante la educación estilos de vida saludables (alimentación, ejercicio, etc.) se producen efectos positivos para la salud (ODS 3). También gracias a la educación se mejora la empleabilidad, que actúa contra la pobreza (ODS 1) y el hambre (ODS 2).

Son algunos ejemplos de las interdependencias entre los factores implicados en cada situación. Sin duda, un análisis más pormenorizado, permitiría encontrar nuevas conexiones y sinergias.

### 2.3.3. Persona, planeta, prosperidad, participación, paz

La unidad de la *Agenda 2030* hace de ella una verdadera hoja de ruta, una guía del camino a seguir. Como ya se ha indicado, el documento integra una doble perspectiva: los derechos humanos y el cuidado de los ecosistemas. El planeta y las personas se sitúan en el punto de mira, como prioridad; y el bienestar humano se asocia con la participación, la prosperidad y la paz. Apunta directamente, como se recoge en la Figura 18, a lo que se han denominado las 5 P.

Las tres primeras —planeta, persona y prosperidad— recuerdan las también tres clásicas dimensiones del desarrollo sostenible —ambiental, social y económica—; en este caso, al hablar de prosperidad, quizá abriendo la puerta a la prioridad de la calidad de vida sobre el nivel de vida. Las otras 2 P —participación y paz—, de claro componente social, dan oportunidad, respectivamente, al avance hacia una democracia deliberativa para la toma de decisiones y a la utopía de una gobernanza planetaria.

**Figura 18.** Personas y planeta / participación, prosperidad y paz



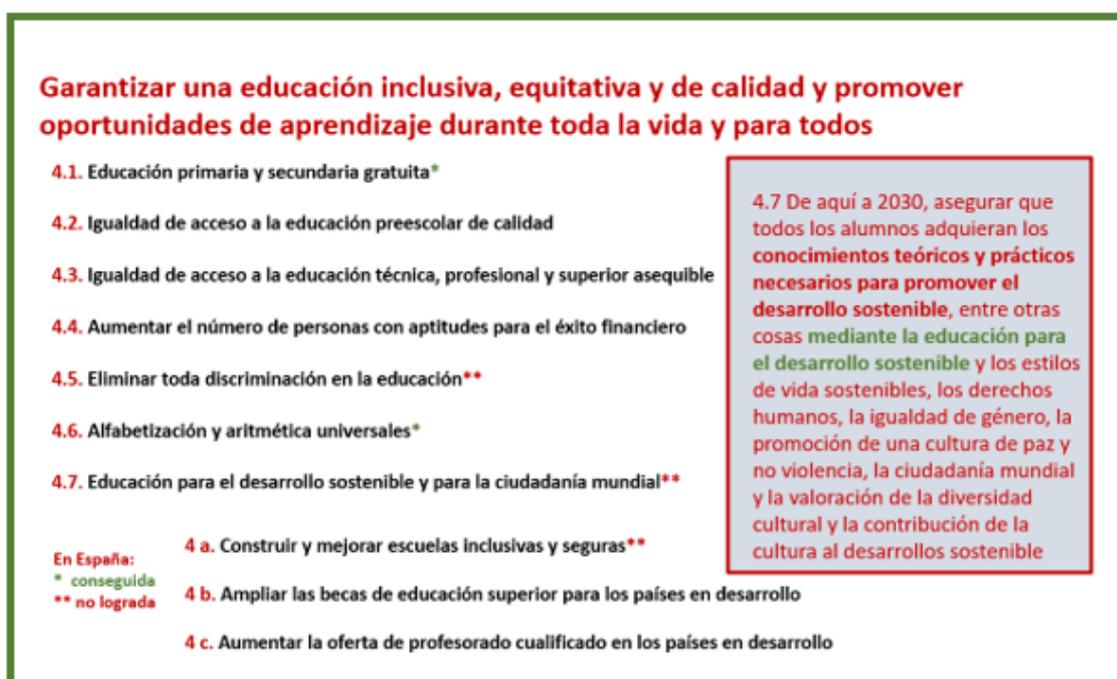
Con las 5 P se reafirma el trípode: especie humana-naturaleza-sociedad como un entramado recíprocamente interrelacionado e imprescindible para el mantenimiento de la vida, tal como hoy la conocemos. El equilibrio de estas interrelaciones se consigue mediante los procesos de desarrollo sostenible, concebidos como una forma de viajar, no solo una meta a la que aspirar. Las

estrategias para lograrlo son de distinto tipo, una de ellas la educación; imprescindible y una de las más poderosas, si bien es cierto que tan solo a plazo medio y largo. No es, por tanto, suficiente, aunque sí una condición de posibilidad. Así lo entiende la *Agenda 2030*, como veremos a continuación.

### 2.3.4. ODS 4: la calidad de la educación en el punto de mira

A instancias del tercer Foro Mundial de Educación (Incheon, 2015), las Naciones Unidas incluyeron en su *Agenda 2030* un gran objetivo, cuyo exclusivo foco de atención es la educación: el ODS 4 (Figura 19). Se desagrega en diez metas concretas, tres de ellas dedicadas a la mejora de los recursos y medios (Organización de las Naciones Unidas, 2015, pp. 19-20)<sup>27</sup>.

**Figura 19.** ODS 4: Diez metas en el marco de la educación para el desarrollo sostenible



Para cada una de las metas se establecieron indicadores de logro, un total de diez (Figura 20), que facilitan el seguimiento y evaluación de los avances en distintos niveles, al igual que la comparación entre los países (Organización de las Naciones

<sup>27</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [A/RES/70/1](#).

Unidas, 2017, pp. 5-6)<sup>28</sup>. La responsabilidad de recoger, verificar los datos y metadatos, y trasladarlos a la División de Estadística de las Naciones Unidas corresponde a una red de organismos encargados (Unesco, 1018)<sup>29</sup>.

**Figura 20.** Indicadores de logro de las metas del ODS 4

AREAS	COMPETENCIAS	DESCRIPTORES
ENCARNAR valores de sostenibilidad	Valorar la sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre los valores personales</li> <li>Identificar y explicar cómo varían los valores entre las personas y a lo largo del tiempo, evaluando de forma crítica su alineación con los valores de sostenibilidad</li> </ul>
	Apoyar la equidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar la equidad y la justicia para las generaciones actuales y futuras</li> <li>Aprender de las generaciones anteriores para la sostenibilidad</li> </ul>
	Promocionar la naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer que los humanos son parte de la naturaleza</li> <li>Respetar las necesidades y derechos de otras especies y de la propia naturaleza</li> <li>Restaurar y regenerar ecosistemas saludables y resilientes</li> </ul>
ACEPTAR la complejidad en la sostenibilidad	Pensamiento sistémico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abordar un problema de sostenibilidad desde todos los ángulos</li> <li>Considerar el tiempo, el espacio y el contexto para comprender cómo interactúan los elementos dentro y entre los sistemas</li> </ul>
	Pensamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar información y argumentos, identificar suposiciones, desafiar el statu quo y reflexionar sobre cómo los antecedentes personales, sociales y culturales influyen en el pensamiento y las conclusiones</li> <li>Formular desafíos actuales o potenciales como un problema de sostenibilidad en términos de dificultad, personas involucradas, tiempo y alcance geográfico, con el fin de identificar enfoques adecuados para anticipar y prevenir problemas, y para mitigar y adaptarse a problemas ya existentes</li> </ul>
	Problemas contextualizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abordar un problema de sostenibilidad desde todos los ángulos</li> <li>Considerar el tiempo, el espacio y el contexto para comprender cómo interactúan los elementos dentro y entre los sistemas</li> </ul>
ACEPTAR la complejidad en la sostenibilidad	Pensamiento sistémico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abordar un problema de sostenibilidad desde todos los ángulos</li> <li>Considerar el tiempo, el espacio y el contexto para comprender cómo interactúan los elementos dentro y entre los sistemas</li> </ul>
	Pensamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar información y argumentos, identificar suposiciones, desafiar el statu quo y reflexionar sobre cómo los antecedentes personales, sociales y culturales influyen en el pensamiento y las conclusiones</li> <li>Formular desafíos actuales o potenciales como un problema de sostenibilidad en términos de dificultad, personas involucradas, tiempo y alcance geográfico, con el fin de identificar enfoques adecuados para anticipar y prevenir problemas, y para mitigar y adaptarse a problemas ya existentes</li> </ul>
	Problemas contextualizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abordar un problema de sostenibilidad desde todos los ángulos</li> <li>Considerar el tiempo, el espacio y el contexto para comprender cómo interactúan los elementos dentro y entre los sistemas</li> </ul>
IMAGINAR futuros sostenibles	Alfabetización en futuros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizar futuros sostenibles alternativos imaginando y desarrollando escenarios alternativos e identificando los pasos necesarios para lograr un futuro sostenible preferido</li> </ul>
	Adaptabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad con las generaciones presentes y futuras</li> <li>Gestionar transiciones y desafíos en situaciones complejas de sostenibilidad y tomar decisiones relacionadas con el futuro ante la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo</li> </ul>
	Pensamiento exploratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoptar una forma de pensar relacional explorando y vinculando diferentes disciplinas, utilizando la creatividad y la experimentación con ideas o métodos novedosos</li> </ul>
ACTUAR para la sostenibilidad	Agencias políticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma de decisiones colaborativa</li> <li>Para navegar por el sistema político, identificar la responsabilidad política y la rendición de cuentas por el comportamiento insostenible, y exigir políticas eficaces para la sostenibilidad</li> </ul>
	Acción colectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actuar por el cambio en colaboración con otros</li> </ul>
	Iniciativa individual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el potencial propio para la sostenibilidad y contribuir activamente a mejorar las perspectivas para la comunidad y el planeta</li> </ul>

<sup>28</sup> Organización de las Naciones Unidas (2017). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 6 de julio. [A/RES/71/313](#). Anexo. 23 págs. Labor de la Comisión de Estadística en relación con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

<sup>29</sup> Unesco (2018). *Guía Abreviada de Indicadores de Educación para el ODS 4*. Instituto de Estadística de la Unesco

En los primeros años de la Agenda los avances en el logro del ODS 4 eran prometedores. En el caso de Europa, ya en los inicios, en algunos aspectos, la situación se aproximaba a las metas previstas, si bien con diferencias significativas entre los países (Comisión Europea, 2019)<sup>30</sup>. Concretamente, eran metas en progreso: la disminución de las tasas de abandono escolar prematuro, el aumento de las personas con educación superior, la participación en educación infantil y atención a la primera infancia, la adquisición de capacidades digitales básicas, el índice de empleo de los recién titulados y la disminución del porcentaje de jóvenes que ni estudian ni trabajan ni reciben formación.

Incluso ya en 2017, con antelación a cumplirse el primer lustro, se habían alcanzado logros próximos a completar las metas finales (*ibid.*, p. 77):

- Bajar al 10,6 % la tasa de abandono escolar prematuro en la educación y la formación
- Subir al 39,9 % el número de personas con educación superior de entre 30 y 34 años
- Mejorar la participación en la educación infantil y la atención a la primera infancia (desde 2016, el 95 % de los niños y niñas de entre 4 años y la edad de la educación obligatoria reciben educación preescolar)
- Alcanzar, en el 57 % de la población de la UE de entre 16 y 64 años, las capacidades digitales básicas
- Incrementar hasta el 80,2 % el índice de empleo de los titulados recientes
- Disminuir al 10,9 % el porcentaje de jóvenes que ni trabajan ni estudian ni reciben formación

Tan solo dos de las metas parecían lejos de cumplirse, hoy acrecentadas las dificultades por el agravamiento de la situación internacional:

- Reducir a menos del 15 % la proporción de jóvenes de 15 años con un bajo nivel de comprensión lectora, matemáticas y conocimientos científicos. Incluso, ya en 2015 se había constatado un retroceso con respecto a 2012 [ciencia: 20,6 % (+ 4,0 puntos porcentuales); comprensión lectora: 19,7 %

---

<sup>30</sup> Comisión Europea (2019). [Para una Europa sostenible de aquí a 2030](#). Documento de reflexión.

(+ 1,9 puntos porcentuales); matemáticas: 22,2 % (+ 0,1 puntos porcentuales)].

- Aumentar al menos hasta el 15 % la participación de los adultos (25-64 años) en el aprendizaje (en 2017, permanecía en el 10,9 %).

En el caso de España, dos de las metas están logradas: educación primaria y secundaria gratuita y alfabetización y aritmética universales. Sin embargo, otras dos: construir y mejorar escuelas inclusivas y seguras y eliminar toda discriminación en educación, aún se dibujan en el horizonte; el camino por recorrer parece largo. La gestión del conflicto en la escuela o la violencia en las aulas no son, lamentablemente, fenómenos ajenos a nuestros centros escolares. También es una meta en el ámbito de la utopía la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial, el específico modelo educativo que requieren los ODS.

Las metas del ODS 4 están alineadas con el tipo de práctica docente característica del modelo de la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía planetaria (mundial). Un modelo educativo que busca facilitar no solo un conocimiento básico de las problemáticas globales más urgentes y el dominio de destrezas instrumentales para atajarlas, sino también la asunción como propios de los valores que están recogidos en la declaración de los derechos humanos universales. Una educación cuya necesidad se fortalece ante los retos de futuro que anuncia la conferencia mundial reunida recientemente en Estocolmo, al cumplirse medio siglo de la primera gran conferencia sobre las relaciones ser humano-biosfera.

## 2.4. Estocolmo+50: se ratifican los retos

El foro convocado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), Estocolmo en junio de 2022<sup>31</sup>, con motivo del cincuenta aniversario de la primera gran cumbre mundial sobre los problemas del medio ambiente (Estocolmo, 1972)<sup>32</sup>, insistía en la

---

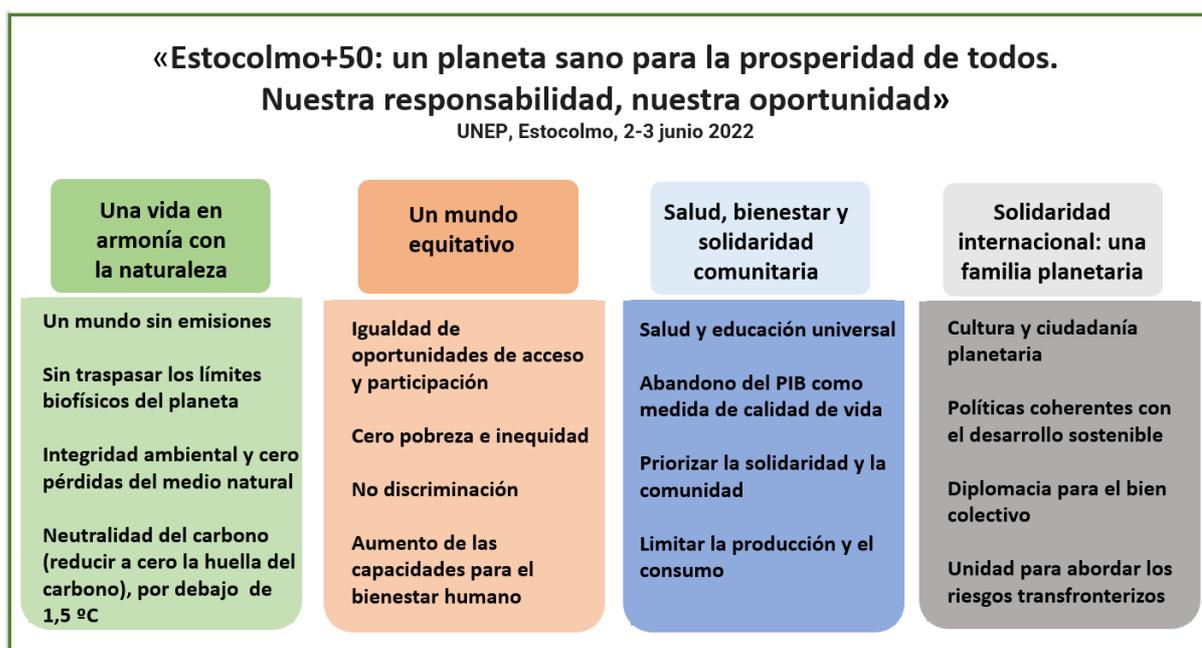
<sup>31</sup> [Estocolmo+50: un planeta sano para la prosperidad de todos —nuestra responsabilidad, nuestra oportunidad.](#)

<sup>32</sup> Organización de las Naciones Unidas (1972). [Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano](#), 4-16 de junio, Estocolmo.

necesidad de reforzar los logros que pretende la *Agenda 2030*. Como se puede apreciar en la Figura 21, el énfasis se sitúa en cuatro principales líneas de actuación; cada una de ellas con cuatro características.

Una primera línea, avanzar hacia una vida en armonía con la naturaleza; un mundo sin emisiones, donde no se traspasen los límites biofísicos del planeta, se mantenga la integridad ambiental (con cero pérdidas del medio natural), neutralidad en carbono y sin incremento de la temperatura global por encima de 1,5 °C —con relación a la época preindustrial—. Una segunda línea, caminar hacia un mundo equitativo, caracterizado por la igualdad de oportunidades —de acceso y participación—, con cero pobreza e inequidad, no discriminación y aumento de las capacidades para el bienestar humano.

**Figura 21.** Estocolmo+50: una mirada prospectiva



La tercera línea —avances en salud, bienestar y solidaridad comunitaria— con salud y educación universal, abandono del PIB como medida de calidad de vida (se invita a utilizar indicadores cualitativos), predominio de la solidaridad y la comunidad, y límites a la producción y el consumo (decrecimiento diferencial; es decir, mayor disminución cuanto más alto nivel de vida). Y, finalmente, una cuarta línea de actuación —en el terreno de la solidaridad internacional— para avanzar en

la extensión de una cultura y ciudadanía planetarias, políticas coherentes con el desarrollo sostenible, una diplomacia al servicio del bien colectivo y abordar los riesgos transfronterizos desde la unidad.

En definitiva, las cuatro son líneas que siguen reflejando los grandes retos globales de la actual *Agenda 2030*. Ante este panorama, la educación para el desarrollo sostenible está plenamente justificada. Se confirma que es un modelo necesario, actual y urgente.

## Referencias bibliográficas

Comisión Europea (2019). *Para una Europa sostenible de aquí a 2030*. Documento de reflexión.

*Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación* (1989). Fecha de entrada en vigor 1992.

*Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (s. f.). Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Instituto de Recursos Mundiales y Banco Mundial.

Foro Global 92. (1992). *Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global*.

Meadows, D.; Meadows, D. H., & Randers, J. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. México: Fondo de Cultura Económica.

Ministerio para Transición Ecológica y el Reto Demográfico (s. f.). *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España (EME)*. MITECO. Gobierno de España.

Organización de las Naciones Unidas (2022). *Presidents' Final Remarks to Plenary Key recommendations for accelerating action towards a healthy planet for the prosperity of all*. Stockholm+50.

Organización de las Naciones Unidas (2021). International meeting entitled *Stockholm+50: a healthy planet for the prosperity of all – our responsibility, our opportunity*. [A/RES/75/280](#).

- Organización de las Naciones Unidas (2017). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [A/RES/71/313](#).
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo (Agenda de Acción de Addis Abeba)*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio. [A/RES/69/313](#).
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Acuerdo de París sobre el cambio Climático*.
- Organización de las Naciones Unidas (2003). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea general. [A/RES/57/254](#).
- Organización de las Naciones Unidas (2000). *Declaración del Milenio*. [A/RES/55/2](#).
- Organización de las Naciones Unidas (1994). *Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África*. [A/AC.241/27](#).
- Organización de las Naciones Unidas (1992). *Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica*.
- Organización de las Naciones Unidas (1992). *Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
- Organización de las Naciones Unidas (1992). *Programa 21*. Departamento de Asuntos económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible.
- Organización de las Naciones Unidas (1978). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo «Nuestro futuro común»*. [A/42/427](#). ANEXO.
- Organización de las Naciones Unidas (1972). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, 4-16 de junio, Estocolmo.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2019). *GEO 6. Planeta Saludable, Gente Saludable*.

*Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono* (1987).

Fecha de entrada en vigor 1989.

Unesco (2018). *Guía Abreviada de Indicadores de Educación para el ODS 4*. Instituto de Estadística de la Unesco.

Unesco (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (1973). *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*. UICN.

## Capítulo 3

# ¿CÓMO PUEDEN CONTRIBUIR LOS CENTROS ESCOLARES A LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE?

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo

Universidad Nacional de Educación a Distancia

¿Qué ámbitos les son propios para actuar como agentes activos del desarrollo sostenible? ¿Qué función formativa pueden realizar en ellos? En el terreno específico de la educación formal, ¿ofrece la LOMLOE un marco legislativo propicio, que facilite la formación en las aulas de competencias para la sostenibilidad?

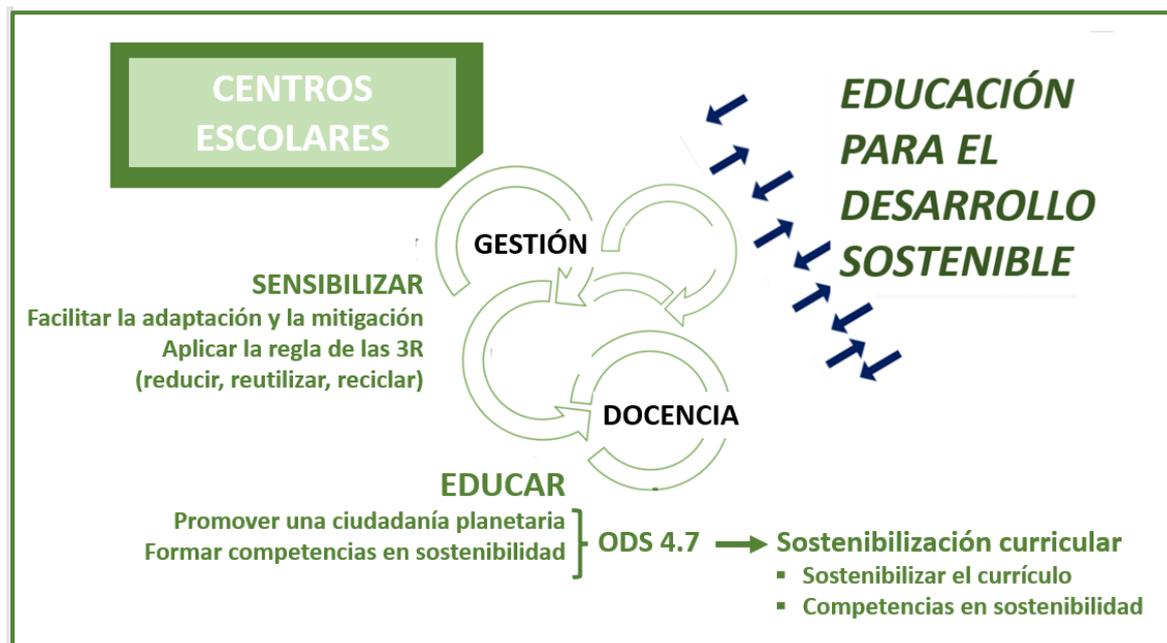
### 3.1. Ámbitos de actuación

Cabe desatacar dos principales ámbitos de acción: la gestión ambiental del centro y la formación de la comunidad educativa, particularmente del alumnado. La Figura 22 refleja, en síntesis, la situación.

En el primero de ellos, los centros escolares contribuyen directamente al desarrollo sostenible mediante el eficiente uso de los recursos, la energía y la gestión de los residuos; pero, también, indirectamente, cumplen una función educativa al promover mediante ese uso eficiente una cultura de centro coherente con los principios y valores de la sostenibilidad y facilitar así la sensibilización de la comunidad educativa.

Una estrategia eficaz para este propósito es la adopción de la regla de las tres R, haciendo posible el reciclaje de residuos (por ejemplo, disponiendo la separación de los restos en contenedores diferenciados), al promover la reducción del consumo (por ejemplo, de papel) y al impulsar la reutilización de recursos (por ejemplo, mediante el préstamo de libros de texto).

**Figura 22.** Ámbitos de contribución de los centros escolares al desarrollo sostenible



El segundo gran ámbito de contribución al desarrollo sostenible es el de la función docente, en sentido estricto. Se corresponde de lleno con una de las misiones propias de los centros escolares: facilitar a su alumnado la adquisición de competencias para la sostenibilidad. Sin olvidar que, para una educación de calidad, también les compete favorecer la formación de la comunidad educativa en sentido amplio. Particularmente, resulta imprescindible en el caso del profesorado, a fin de promover una práctica docente innovadora, capaz de implementar en las aulas con eficacia una educación orientada al desarrollo sostenible.

Los centros escolares son un espacio privilegiado para forjar, mediante la educación, una ciudadanía planetaria. Y una estrategia necesaria para lograrlo es la sostenibilización del currículo.

### 3.2. ¿A qué llamamos sostenibilizar el currículo?

La expresión *sostenibilizar el currículo* es netamente técnica, acuñada por los especialistas con un significado muy concreto. Significa, sencillamente, situar el currículo en el marco de la educación para el desarrollo sostenible. La Figura 23 presenta, en síntesis, los elementos significativos del concepto.

**Figura 23.** Proceso de sostenibilización curricular: características y finalidad



En primer lugar, es preciso indicar que se trata de un proceso específico de la función docente; corresponde al profesorado, entre sus competencias técnicas, y consiste en impregnar los proyectos docentes con los principios y valores del desarrollo sostenible. En la práctica, requiere utilizar los saberes básicos de las asignaturas, las metodologías de aula y todos los elementos del currículo que el profesorado tiene a su alcance como instrumentos para formar competencias en sostenibilidad, vinculando estas con las competencias específicas de las asignaturas.

Este tipo de formación se apoya en dos pilares complementarios: los principios y valores de la sostenibilidad, recogidos en la Carta de la Tierra (IEC, 2000)<sup>1</sup> y la alfabetización ecosocial. Los primeros han sido descritos en un capítulo anterior.

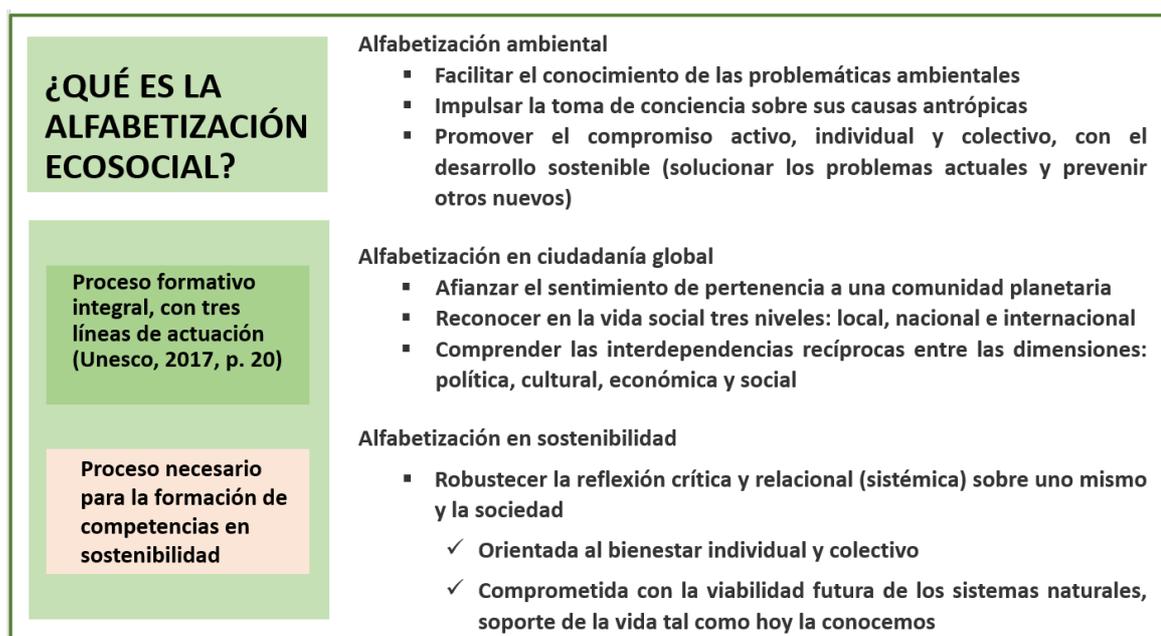
<sup>1</sup> ECI/Earth Charter Initiative (2000). *La Carta de la Tierra*.

Respecto al proceso de alfabetización ecosocial, posteriormente será objeto de un capítulo propio, aunque a continuación se realiza una somera aproximación al concepto y a sus líneas temáticas.

### 3.2.1. La alfabetización ecosocial como estrategia

La Unesco (2017, p. 20)<sup>2</sup> considera este, un proceso integral, con tres líneas de actuación: alfabetización ambiental, alfabetización en ciudadanía planetaria y alfabetización en sostenibilidad (Figura 24). Es una distinción con fronteras difusas por la fuerte interrelación entre los tres aspectos que se tipifican; sin embargo, es útil a efectos de facilitar en la práctica el abordaje educativo de cada uno de ellos.

**Figura 24.** Líneas temáticas de la alfabetización ecosocial



La *alfabetización ambiental* se reconoce como una necesidad a finales de los ochenta. Es concebida como una alfabetización funcional, con la misión de sensibilizar a la población —impulsando la preocupación por el medio ambiente y sus problemas asociados— y facilitar los conocimientos, las habilidades y las

<sup>2</sup> Unesco (2017). *15 Claves de análisis para apuntalar la Agenda Educativa 2030*. Serie Cuestiones fundamentales y actuales del currículo, el aprendizaje y la evaluación. Unesco/Oficina Internacional de Educación.

motivaciones para actuar en la solución de los problemas ambientales. Se establece una clara similitud entre la alfabetización ambiental y la educación ambiental.

También cabe establecer cierta proximidad entre la alfabetización ambiental y la alfabetización científica. Esta última incluye nociones básicas sobre el medio natural, la ecología y la problemática ambiental. En este sentido, la alfabetización ambiental formaría parte de la alfabetización científica.

Una segunda línea de actuación que la Unesco señala es la *alfabetización en ciudadanía global* (planetaria). Tiene como función afianzar en la sociedad el sentimiento de pertenencia a una comunidad mundial, con tres niveles —local, nacional e internacional— que además son interdependientes en lo político, cultural, económico y social. Entre sus funciones cabe destacar la enseñanza de conceptos básicos sobre: a) cuestiones mundiales y valores universales, como la justicia, la igualdad, la dignidad y el respeto; b) las identidades múltiples y la humanidad común; y c) las creencias y valores en la adopción de decisiones políticas.

La tercera línea que conforma la alfabetización ecosocial, *la alfabetización en sostenibilidad*, sitúa el foco de atención, directa y explícitamente, en el concepto de sostenibilidad (desarrollo sostenible). Pone en el punto de mira al planeta, entendido como comunidad de vida, y permite una visión amplia, interdisciplinaria, holística y sistémica —tanto espacial (local, regional y global) como temporal (corto, medio y largo plazo)—, con las herramientas del pensamiento complejo. Esta tercera línea se ocupa de la formación básica necesaria para comprender el entramado conceptual del desarrollo sostenible y asumir la necesidad de reorientar las sociedades a partir de sus postulados.

Las tres dimensiones de la alfabetización ecosocial facilitan una base sólida a los procesos formativos de adquisición de competencias para la sostenibilidad. Es un tipo de alfabetización imprescindible para la eficacia y calidad de estos procesos.

### **3.2.2. Las competencias para la sostenibilidad**

En 2014, a raíz de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20), celebrada dos años antes, la Unesco señaló cuatro

competencias básicas que denominó *competencias básicas para la sostenibilidad* (*core competencies*): pensamiento crítico, reflexión sistémica, toma de decisiones colaborativa y sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras (Unesco, 2014, p. 12)<sup>3</sup>.

Posteriormente —ya en el marco de la *Agenda 2030*— el elenco se modifica hasta llegar a ocho, que en este caso reciben el nombre de *competencias clave para la sostenibilidad* (*key competencies*): pensamiento complejo, pensamiento anticipatorio, competencia normativa, competencia estratégica, competencia colaborativa, pensamiento crítico, conciencia de sí mismo y competencia para la resolución integrada de problemas (Unesco, 2017, p. 10)<sup>4</sup>. En ellas tienen plena cabida tres de las anteriores, si bien no hay una explícita mención a la cuarta, con el énfasis necesario por su carácter radicalmente axiológico (Murga-Menoyo, 2018)<sup>5</sup>.

En consecuencia, incorporando a esta última tipología el sentido de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, un valor central de la sostenibilidad desde que el concepto de desarrollo sostenible fuera acuñado y difundido por el Informe Brundtland (Organización de las Naciones Unidas, 1987)<sup>6</sup>, se completa un sólido conjunto de competencias necesarias para la supervivencia de la humanidad y la preservación del planeta.

Cada competencia incluye elementos cognitivos, afectivos, volitivos y motivacionales. Se producen en la interacción entre el conocimiento, las capacidades y las habilidades, los intereses y las disposiciones afectivas. Por tanto, son siempre un resultado, un efecto de conjunto que tan solo se puede apreciar en el desempeño; es decir, en situaciones prácticas. De ahí la dificultad de su evaluación en las aulas.

Por otra parte, ejercitar competencias para el desarrollo sostenible requiere conocer las problemáticas socioecológicas mundiales, interiorizar los valores

---

<sup>3</sup> Unesco (2014). *Unesco hoja de ruta para la ejecución del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible*.

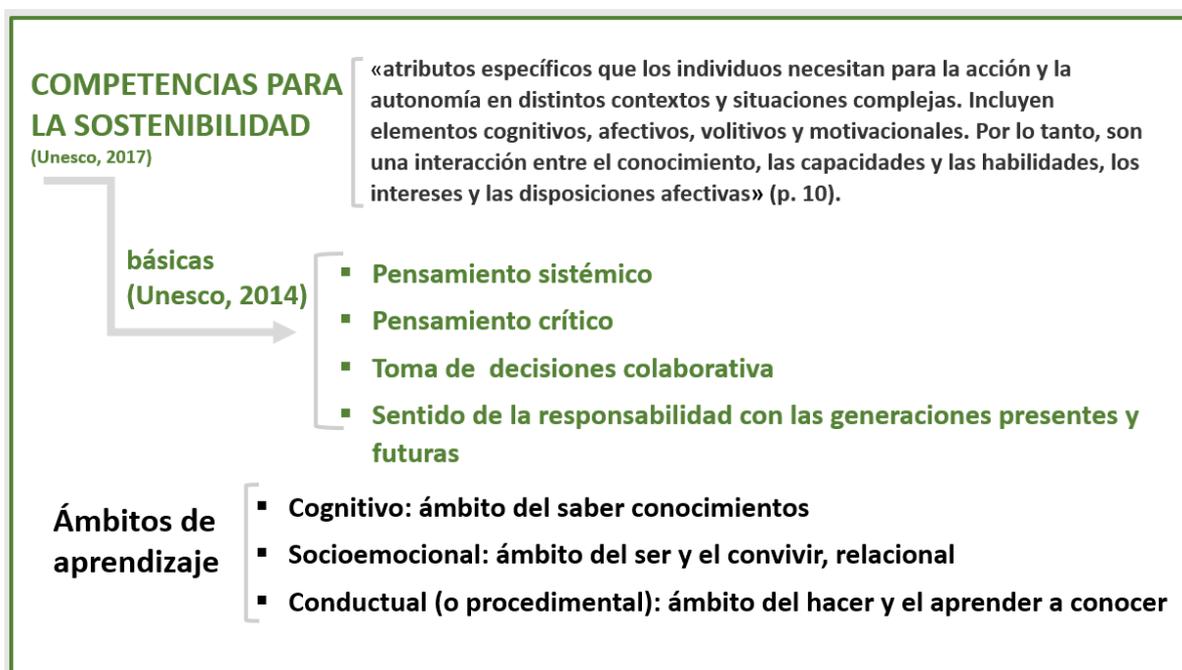
<sup>4</sup> Unesco (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*.

<sup>5</sup> Murga-Menoyo, M. A. (2018). *La formación de la Ciudadanía en el Marco de la Agenda 2030 y la Justicia Ambiental*. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 7 (1), 37-52.

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas (1978). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo «Nuestro futuro común»*. A/42/427. ANEXO.

universales (los que inspiran la Declaración Universal de los Derechos Humanos: justicia, igualdad, equidad...)<sup>7</sup> y, además, dominar destrezas y habilidades instrumentales (capacidad argumentativa, destrezas lingüísticas, herramientas de comunicación digital, etc.). Como se indica en la Figura 25, se adquieren en tres grandes ámbitos clásicos del aprendizaje, si bien con fronteras difusas. Ámbitos que cabe asimilar a los grandes pilares de la educación que nos anunciaba Delors (1996)<sup>8</sup>.

**Figura 25.** Competencias básicas para la sostenibilidad y ámbitos de adquisición



El ámbito cognitivo (ámbito predominante del saber, de los conocimientos); el ámbito socioemocional (ámbito del ser y el convivir, notablemente relacional) y el ámbito conductual (procedimental, pero también relacional; ámbito donde prima el hacer y el aprender a aprender). Los tres ámbitos tienen su espacio privilegiado en las aulas. La adquisición de competencias para la sostenibilidad tiene

<sup>7</sup> Organización de las Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Resolución 217 A (III), de 10 de diciembre.

<sup>8</sup> Delors, J (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe a la Unesco de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/Unesco. [También: *La Educación encierra un tesoro, informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (compendio)*. ED.96/WS/9. Unesco].

en ellas una ocasión favorable, por las circunstancias y la franja etaria del alumnado. El profesorado cuenta, además, con el referente que le proporcionan las *competencias verdes* que Europa recomienda formar.

### 3.2.3. El *GreenComp*: marco europeo de competencias para la sostenibilidad

El marco europeo de competencias para la sostenibilidad (Comisión Europea, 2022, pp. 14-15)<sup>9</sup>, diseñado para unificar posturas en los países de la Unión Europea, establece cuatro áreas competenciales que se corresponden con: ámbito axiológico, de los valores (que denomina *encarnar*); el ámbito epistemológico, con el pensamiento complejo como marco teórico (aceptar); un ámbito prospectivo e innovador, anticipatorio, orientado a la mejora (imaginar); y, finalmente, el ámbito del compromiso activo, de la acción (actuar). En la Figura 26 se recogen las competencias que se incluyen en cada una de ellas, así como sus correspondientes descriptores.

Aun con diferente terminología y nuevas denominaciones, la Comisión Europea y la Unesco coinciden en lo básico de sus respectivas tipologías. En la comparación, se observa que resulta reforzada la competencia *responsabilidad con las generaciones presentes y futuras*; para la Comisión Europea merece toda un área competencial: *encarnar los valores de la sostenibilidad*. De esta forma, se recupera el peso del componente axiológico que, como también se ha comentado anteriormente, se encuentra debilitado en la tipología que la Unesco publicó en 2017.

Cabe interpretar la propuesta de la Comisión Europea como un respaldo a la posición de la Unesco, si bien con mayor compromiso y adhesión a los valores de la sostenibilidad, a la vez que se enfatiza la necesidad de reforzar aquellos de sus

---

<sup>9</sup> Comisión Europea, Centro Común de Investigación (2022). *GreenComp, el marco europeo de competencias en sostenibilidad*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

componentes más relacionados con las capacidades anticipatorias, orientadas a explorar nuevas soluciones optimizadoras.

Figura 26. GreenComp del marco europeo y tipología Unesco (2014). Afinidades

AREAS	COMPETENCIAS	DESCRIPTORES
ENCARNAR valores de sostenibilidad	Valorar la sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre los valores personales</li> <li>Identificar y explicar cómo varían los valores entre las personas y a lo largo del tiempo, evaluando de forma crítica su alineación con los valores de sostenibilidad</li> </ul>
	Apoyar la equidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyar la equidad y la justicia para las generaciones actuales y futuras</li> <li>Aprender de las generaciones anteriores para la sostenibilidad</li> </ul>
	Promocionar la naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer que los humanos son parte de la naturaleza</li> <li>Respetar las necesidades y derechos de otras especies y de la propia naturaleza</li> <li>Restaurar y regenerar ecosistemas saludables y resilientes</li> </ul>
ACEPTAR la complejidad en la sostenibilidad	Pensamiento sistémico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abordar un problema de sostenibilidad desde todos los ángulos</li> <li>Considerar el tiempo, el espacio y el contexto para comprender cómo interactúan los elementos dentro y entre los sistemas</li> </ul>
	Pensamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar información y argumentos, identificar suposiciones, desafiar el statu quo y reflexionar sobre cómo los antecedentes personales, sociales y culturales influyen en el pensamiento y las conclusiones</li> </ul>
	Problemas contextualizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formular desafíos actuales o potenciales como un problema de sostenibilidad en términos de dificultad, personas involucradas, tiempo y alcance geográfico, con el fin de identificar enfoques adecuados para anticipar y prevenir problemas, y para mitigar y adaptarse a problemas ya existentes</li> </ul>
ACEPTAR la complejidad en la sostenibilidad	Pensamiento sistémico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abordar un problema de sostenibilidad desde todos los ángulos</li> <li>Considerar el tiempo, el espacio y el contexto para comprender cómo interactúan los elementos dentro y entre los sistemas</li> </ul>
	Pensamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar información y argumentos, identificar suposiciones, desafiar el statu quo y reflexionar sobre cómo los antecedentes personales, sociales y culturales influyen en el pensamiento y las conclusiones</li> </ul>
	Problemas contextualizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formular desafíos actuales o potenciales como un problema de sostenibilidad en términos de dificultad, personas involucradas, tiempo y alcance geográfico, con el fin de identificar enfoques adecuados para anticipar y prevenir problemas, y para mitigar y adaptarse a problemas ya existentes</li> </ul>
IMAGINAR futuros sostenibles	Alfabetización en futuros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizar futuros sostenibles alternativos imaginando y desarrollando escenarios alternativos e identificando los pasos necesarios para lograr un futuro sostenible preferido</li> </ul>
	Adaptabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad con las generaciones presentes y futuras</li> <li>Gestionar transiciones y desafíos en situaciones complejas de sostenibilidad y tomar decisiones relacionadas con el futuro ante la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo</li> </ul>
	Pensamiento exploratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoptar una forma de pensar relacional explorando y vinculando diferentes disciplinas, utilizando la creatividad y la experimentación con ideas o métodos novedosos</li> </ul>
ACTUAR para la sostenibilidad	Agencias políticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma de decisiones colaborativa</li> <li>Para navegar por el sistema político, identificar la responsabilidad política y la rendición de cuentas por el comportamiento insostenible, y exigir políticas eficaces para la sostenibilidad</li> </ul>
	Acción colectiva Iniciativa individual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actuar por el cambio en colaboración con otros</li> <li>Identificar el potencial propio para la sostenibilidad y contribuir activamente a mejorar las perspectivas para la comunidad y el planeta</li> </ul>

### 3.3. ¿Qué posibilidad ofrece la LOMLOE para formar en las aulas este tipo de competencias?

Para responder a esta pregunta centraremos la atención en el texto de la ley<sup>10</sup> y sus posteriores desarrollos. Analizaremos la coherencia entre, por una parte, las competencias en sostenibilidad y, por otra, las competencias clave y específicas de las asignaturas, los saberes básicos que la ley establece y el enfoque psicopedagógico que impulsa al señalar la importancia de las *situaciones de aprendizaje*. Así mismo, identificaremos en su texto el uso de términos que forman parte esencial del entramado conceptual del enfoque del desarrollo sostenible y la *Agenda 2030*.

#### 3.3.1. Desarrollo sostenible y términos afines en el texto de la ley

Sin duda, cabe considerar un indicador del interés de la LOMLOE por el desarrollo sostenible el número de ocasiones que utiliza este término o conceptos afines. El análisis de los reales decretos<sup>11</sup> que publican las enseñanzas obligatorias revela que, en el caso de la ESO, su texto menciona treinta y cinco veces el término *desarrollo sostenible*, cuarenta y ocho, el concepto *sostenibilidad*, y en veintitrés ocasiones los objetivos de desarrollo sostenible. En el Bachillerato, la frecuencia aumenta: cuarenta y una veces el término *desarrollo sostenible*, ciento treinta veces el concepto *sostenibilidad*, y en veintisiete ocasiones se mencionan los objetivos de desarrollo sostenible.

En la enseñanza secundaria obligatoria, se recogen en el enunciado de los temas que articulan los saberes básicos de las siguientes asignaturas:

- Educación en Valores Cívicos y Éticos
- Geografía e Historia

---

<sup>10</sup> Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. LOMLOE. [BOE-A-2020-17264](#). [Texto consolidado](#).

<sup>11</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). [Texto consolidado](#), y Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). [Texto consolidado](#).

- Tecnología y Digitalización
- Ciencias Aplicadas Comunicación y Ciencias Sociales
- Ciencias Aplicadas

Algunos enunciados de entre los que se recogen en la Figura 27 son los siguientes: Desarrollo sostenible y ética ambiental; La Tierra como sistema y el desarrollo sostenible; Valoración crítica de la contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible; y Compromiso y acción ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

**Figura 27.** Desarrollo sostenible y/o Objetivos de Desarrollo Sostenible en los saberes básicos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria

<b>ASIGNATURAS (ESO)</b> ABORDAN EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y/O LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	
<b>Educación en Valores Cívicos y Éticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tercer bloque: <i>Desarrollo sostenible y ética ambiental</i></li> </ul>
<b>Geografía e Historia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque A: <i>Retos del mundo actual</i>, tema: <i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i></li> </ul>
<b>Tecnología y Digitalización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque E, tema: Tecnología sostenible. Valoración crítica de la contribución a la consecución de los <i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i></li> </ul>
<b>Ciencias Aplicadas Comunicación y Ciencias Sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque A, tema: La emergencia climática y los problemas <i>ecosociales</i>. La conciencia ambiental. Compromiso y acción ante los <i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>. Los efectos de la globalización en las sociedades actuales.</li> </ul>
<b>Ciencias Aplicadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque J: <i>La Tierra como sistema y el desarrollo sostenible</i></li> </ul>

En el Bachillerato, las asignaturas implicadas son:

- Biología, Geología y Ciencias Ambientales
- Ciencias Generales
- Economía
- Economía, Emprendimiento y Actividad Empresarial
- Geografía
- Historia del Arte
- Historia de España

- Historia del Mundo Contemporáneo

Y entre los enunciados de los temas (Figura 28) cabe destacar: el modelo de desarrollo sostenible; Alianzas internacionales para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible; Ciencia económica y ecología: el cambio climático, el desarrollo sostenible y la economía circular; Iniciativas locales y globales para promover un modelo de desarrollo sostenible; Resolución de problemas relacionados con el consumo energético y la necesidad de un desarrollo sostenible.

**Figura 28.** Desarrollo sostenible y/o Objetivos de Desarrollo Sostenible en los saberes básicos del Bachillerato

ASIGNATURAS (BACHILLERATO) ABORDAN EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y/O LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	
<b>Biología, Geología y Ciencias Ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque B: <i>Ecología y sostenibilidad</i>, temas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La sostenibilidad de las actividades cotidianas: uso de indicadores de sostenibilidad, estilos de vida compatibles y coherentes con un modelo de <a href="#">desarrollo sostenible</a></li> <li>▪ Iniciativas locales y globales para promover un modelo de <a href="#">desarrollo sostenible</a></li> </ul> </li> </ul>
<b>Ciencias Generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque B: <i>Un universo de materia y energía</i>, tema: Resolución de problemas relacionados con el consumo energético y la necesidad de un <a href="#">desarrollo sostenible</a></li> <li>▪ Bloque C: <i>El sistema Tierra</i>, tema: El modelo de <a href="#">desarrollo sostenible</a></li> </ul>
<b>Economía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque E: <i>Los retos de la economía española en un contexto globalizado</i>, tema: Los <a href="#">Objetivos de Desarrollo Sostenible</a> (ODS) y los retos económicos actuales</li> </ul>
<b>Economía, Emprendimiento y Actividad Empresarial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque A: <i>Economía</i>, temas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los <a href="#">Objetivos de Desarrollo Sostenible</a> (ODS) y los retos económicos actuales</li> <li>▪ Ciencia económica y ecología: el cambio climático, <a href="#">el desarrollo sostenible</a> y la economía circular</li> </ul> </li> </ul>
<b>Geografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque A: <i>España, Europa y la globalización</i>, tema: Diagnóstico de los compromisos con los <a href="#">Objetivos de Desarrollo Sostenible</a></li> <li>▪ Bloque B: <i>La sostenibilidad del medio físico de España</i></li> </ul>
<b>Historia del Arte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque D, tema: La contribución del arte a los <a href="#">Objetivos de Desarrollo Sostenible</a></li> </ul>
<b>Historia de España</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque B: <i>Retos del mundo actual</i>, tema: El compromiso institucional, social y ciudadano ante los <a href="#">Objetivos de Desarrollo Sostenible</a></li> <li>▪ Bloque C: <i>Compromiso cívico</i>, tema: Comportamiento ecosocial: compromiso con los <a href="#">Objetivos de Desarrollo Sostenible</a></li> </ul>
<b>Historia del Mundo Contemporáneo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloque B: <i>Retos del mundo actual</i>, temas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo económico y sostenibilidad: de la idea del progreso ilimitado del liberalismo clásico a los <a href="#">Objetivos de Desarrollo Sostenible</a></li> <li>▪ Alianzas internacionales para el logro de los <a href="#">Objetivos de Desarrollo Sostenible</a></li> </ul> </li> <li>▪ Bloque C: <i>Compromiso cívico</i>, tema: Compromiso con los <a href="#">Objetivos de Desarrollo Sostenible</a></li> </ul>

### 3.3.2. Competencias clave *versus* competencias para la sostenibilidad

En cuanto a las competencias, el análisis de los reales decretos revela que elementos esenciales de las competencias para la sostenibilidad están incluidos en las ocho competencias clave que la LOMLOE establece; se concretan con precisión en algunos de los treinta y seis descriptores operativos que establece la ley (Figura 29), descriptores que en el contexto de las asignaturas serán denominados *competencias específicas*.

**Figura 29.** Competencias clave y sus descriptores operativos (competencias específicas)

ESO/BACHILLERATO (LOMLOE)	8 COMPETENCIAS CLAVE 36 DESCRIPTORES OPERATIVOS
<b>Competencia en comunicación lingüística (CCL)</b> 5 descriptores: CCL1, CCL2, CCL3, CCL4, CCL5	<b>Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)</b> 4 descriptores: CCEC1, CCEC2, CCEC3.1, CCEC3.2
<b>Competencia plurilingüe (CP)</b> 3 descriptores: CP1, CP2, CP3	<b>Competencia ciudadana (CC)</b> 4 descriptores: CC1, CC2, CC3, CC4
<b>Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)</b> 5 descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5	<b>Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)</b> 7 descriptores: CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CPSAA4, CPSAA5
<b>Competencia digital (CD)</b> 5 descriptores: CD1, CD2, CD3, CD4, CD5	<b>Competencia emprendedora (CE)</b> 3 descriptores: CE1, CE2, CE3

A efectos de facilitar el análisis, se han tomado en cuenta las cuatro competencias que la Unesco (2014, p. 12)<sup>12</sup> denomina *básicas en sostenibilidad*. En ellas está la más genuina concreción del modelo de la educación para el desarrollo sostenible, reflejan sus principios epistemológicos y axiológicos; estos últimos son los que realmente caracterizan de manera diferencial el enfoque de la sostenibilidad.

<sup>12</sup> Unesco (2014). *Unesco hoja de ruta para la ejecución del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible*.

Del análisis se desprende que las competencias básicas para la sostenibilidad atraviesan transversalmente las competencias clave de la LOMLOE; están entrelazadas en sus descriptores operativos, cuya función es señalar a los docentes los objetivos concretos de sus disciplinas. En la Figura 30 se ofrece una síntesis de la situación.

**Figura 30.** Competencias para la sostenibilidad: un eje transversal en la LOMLOE

COMPETENCIAS EN SOSTENIBILIDAD (CpS) (Unesco, 2014)	DESCRITORES OPERATIVOS COMPETENCIAS LOMLOE	
	ESTRECHAMENTE RELACIONADOS CON CpS	RELACIONADOS CON CpS
Pensamiento crítico	CCL2, STEM2, STEM4, CC3, CD1, CCEC3.1	CCL3, CP1, CP3, STEM3, CE1, CE2, CC2, CD4, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA 4
Pensamiento sistémico	CCL4, CPSAA3.2	CCL2, CCL3, CPSAA4, CC1, CC3, CC4, CCEC1, STEM1, STEM3, CD2, CD3, CPSAA5
Toma de decisiones colaborativa	CCL1, CCL5, STEM3, CP3	CC3, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CCL2, CP2
Responsabilidad con las generaciones presentes y futuras	CC4, CE1, STEM 2, CC3	CCL2, CCL5, STEM5, CD4, CD5, CPSAA2, CPSAA5, CC1, CC2

A continuación, se detallan con más precisión las afinidades en cada uno de los casos.

La competencia *pensamiento crítico* (Figura 31) se encuentra en relación directa con seis descriptores operativos de cinco competencias clave: uno de ellos inscrito en el marco de la *competencia en comunicación lingüística* (CCL); dos, de la *competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería* (STEM); uno, de la *competencia ciudadana* (CC); uno de la *competencia digital* (CD); y, finalmente, el sexto se adscribe a la *competencia en conciencia y expresión culturales* (CCEC).

**Figura 31:** Descriptores operativos (LOMLOE) y competencia pensamiento crítico (para la sostenibilidad). Afinidades.

LOMLOE		COMPETENCIA EN SOSTENIBILIDAD
COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS	PENSAMIENTO CRÍTICO
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	CCL2. Comprende, interpreta y valora con <b>actitud crítica</b> textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.	<p>«habilidad para cuestionar normas, prácticas y opiniones; para reflexionar sobre los valores, percepciones y acciones propias; y para adoptar una postura en el discurso de la sostenibilidad».</p> <p>UNESCO (2017). <i>Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje</i>, p. 10.</p>
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e Ingeniería (STEM)	STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, <b>planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas</b> mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la <b>importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica</b> acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados. STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y <b>valorando de forma crítica</b> la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.	
Competencia ciudadana (CC)	CC3. <b>Adopta un juicio propio y argumentado</b> ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.	
Competencia digital (CD)	CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet <b>aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica</b> y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.	
Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)	CCEC3.1 Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y <b>espíritu crítico</b> , realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.	

Además, esta primera competencia básica para la sostenibilidad mantiene claras afinidades con elementos incluidos en otros once descriptores operativos de las competencias clave de la LOMLOE; entre ellas se incluyen, adicionalmente a las ya mencionadas, las siguientes: *competencia plurilingüe (CP)*; *competencia emprendedora (CE)*; y *competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)*.

Por su parte, la competencia *pensamiento sistémico* (Figura 32) se encuentra en relación directa con dos descriptores operativos de dos competencias clave recogidas en la LOMLOE: la *competencia en comunicación lingüística* (CCL) y la *competencia personal, social y de aprender a aprender* (CPSAA). A la vez, mantiene claras afinidades con doce descriptores operativos que corresponden —además de las ya mencionadas— a las siguientes: *competencia ciudadana* (CC); *competencia en conciencia y expresión culturales* (CCEC); *competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería* (STEM); y *competencia digital* (CD).

**Figura 32:** Descriptores operativos (LOMLOE) y competencia pensamiento sistémico (para la sostenibilidad). Afinidades.

LOMLOE		COMPETENCIA EN SOSTENIBILIDAD
COMPETENCIAS CLAVE	DESCRPTORES OPERATIVOS	
Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA )	CPSAA3.2. Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera equánime, según sus objetivos, favoreciendo un <b>enfoque sistémico</b> para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.	<b>PENSAMIENTO SISTÉMICO</b>  «las habilidades para reconocer y comprender las relaciones; para analizar los sistemas complejos; para pensar cómo están integrados los sistemas dentro de los distintos dominios y escalas; y para lidiar con la incertidumbre».  Unesco (2017). <i>Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje</i> , p. 10.
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura <b>poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico</b> de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.	

En cuanto a la competencia *toma de decisiones colaborativa* (Figura 33), se encuentra en relación directa con cuatro descriptores operativos de las competencias clave señaladas por la LOMLOE: *competencia en comunicación lingüística* (CCL); *competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería* (STEM); y *competencia plurilingüe* (CP). Mantiene claras afinidades con otros cinco descriptores operativos de competencias clave, entre las que se incluyen, además de las ya mencionadas, las siguientes: *competencia ciudadana* (CC) y *competencia personal, social y de aprender a aprender* (CPSAA).

**Figura 33:** Descriptores operativos (LOMLOE) y competencia toma de decisiones colaborativa (para la sostenibilidad). Afinidades.

LOMLOE		COMPETENCIA PARA LA SOSTENIBILIDAD
COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS	TOMA DE DECISIONES COLABORATIVA
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)	STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de <u>forma colaborativa, procurando la participación</u> de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad.	<p>«las habilidades para aprender de otros; para comprender y respetar las necesidades, perspectivas y acciones de otros (empatía); para comprender, identificarse y ser sensibles con otros (liderazgo empático); para abordar conflictos en grupo; y para facilitar la resolución de problemas colaborativa y participativa».</p> <p>Unesco (2017). <i>Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje</i>, p. 10.</p>
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	<p>CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y <u>participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa</u> tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.</p> <p>CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la <u>resolución dialogada de los conflictos</u> y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.</p>	
Competencia plurilingüe (CP)	CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para <u>fomentar la cohesión social</u> .	

Finalmente, la competencia *responsabilidad con las generaciones presentes y futuras* (Figura 34) se encuentra en relación directa con cuatro descriptores operativos de las competencias clave de la LOMLOE: *competencia ciudadana* (CC); *competencia emprendedora* (CE); y *competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería* (STEM). Mantiene claras afinidades con otros nueve descriptores operativos de las competencias clave, entre las que se incluyen, además de las ya mencionadas, las siguientes: *competencia en comunicación lingüística* (CCL); *competencia digital* (CD); y *competencia personal, social y de aprender a aprender* (CPSAA).

**Figura 34:** Descriptores operativos (LOMLOE) y competencia toma de decisiones colaborativa (para la sostenibilidad). Afinidades.

LOMLOE		COMPETENCIAS EN SOSTENIBILIDAD
COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS	RESPONSABILIDAD CON GENERACIONES PRESENTES Y FUTURAS
Competencia ciudadana (CC)	<p>CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodpendencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un <u>análisis crítico de la huella ecológica</u> de las acciones humanas, y demostrando un <u>compromiso ético y ecosocialmente responsable</u> con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.</p> <p>CC3. Adopta un <u>juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad</u>, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.</p>	<p>Capacidad para comprender que toda agresión al medio ambiente es siempre una agresión ecosocial, de impacto en el planeta, en la Humanidad e, incluso, en la especie humana.</p> <p>Capacidad para un compromiso activo con la justicia ambiental y social.</p>
Competencia emprendedora (CE)	<p>CE1. <u>Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad</u> y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.</p>	
Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología (STEM)	<p>STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una <u>actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados</u>.</p>	

Abundando en las similitudes, el enunciado de la competencia clave que la LOMLOE denomina *competencia ciudadana* refleja claras afinidades con la meta 4.7 de la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones unidas, 2015, p. 20)<sup>13</sup> (Figura 35). En esta última, la finalidad de la educación se concreta en asegurar la adquisición de «los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible» (ser agentes del desarrollo sostenible), para lo cual, además de la educación, señala siete principales estrategias complementarias:

<sup>13</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#)

- Estilos de vida sostenibles (producción-consumo, movilidad, salud comunitaria, etc.)
- Los derechos humanos
- La igualdad de género
- Una cultura de paz y no violencia
- La ciudadanía mundial (planetaria)
- La valoración de la diversidad cultural
- La contribución de la cultura al desarrollo sostenible

Por su parte, la *competencia ciudadana* descrita en el marco de la LOMLOE (Real Decreto 243/2022<sup>14</sup>, p. 25 y Real Decreto 217/2022, pp. 30-31<sup>15</sup>), se refiere explícitamente a conceptos que describen la meta 4.7; por ejemplo, ciudadanía mundial, derechos humanos, estilo de vida sostenible. O bien alude a ellos con expresiones o términos similares; por ejemplo, cuando solicita la *adopción de los valores propios de una cultura democrática (cultura de paz y no violencia, en la meta 4.7)*. O cuando incluye *un compromiso activo por la sostenibilidad (promover el desarrollo sostenible, en la meta 4.7)*. E, incluso, cuando adopta entre sus descriptores *la alfabetización cívica*, que cabe asimilar a una de las líneas de la alfabetización ecosocial.

**Figura 35.** Competencia ciudadana (LOMLOE) y meta 4.7 (ODS 4) de la *Agenda 2030*

<p><b>Agenda 2030. Meta 4.7</b></p> <p>«De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible».</p>
<p><b>LOMLOE. Competencia ciudadana (CC)</b></p> <p>«contribuye a que alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el <b>compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial</b>. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios de una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos de nuestro tiempo y el desarrollo de <b>un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030</b>».</p>

<sup>14</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). Texto consolidado.

<sup>15</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). Texto consolidado.

En ambos casos —*Agenda 2030* y LOMLOE—, los estilos de vida sostenibles adquieren similar significado. En esta afinidad reside la gran coincidencia. El respeto por los derechos humanos, la igualdad de género, la cultura de paz o cualquier otro de los distintos aspectos que se mencionan en la ley, son condiciones de posibilidad para los ODS.

### 3.3.3. Posibilidades que brindan las situaciones de aprendizaje

Otro elemento central en el marco curricular de la LOMLOE es las que denomina *situaciones de aprendizaje* (Real Decreto 243/2022, art. 2.f, p. 6 y Anexo III, p. 324; y Real Decreto 217/2022, art. 2.f., p. 7 y Anexo III, p. 179), tareas complejas diseñadas por el docente en la articulación teoría-práctica, que implican la contextualización de los contenidos de aprendizaje (conocimientos, valores, destrezas, etc.) (Figura 36).

**Figura 36.** Situaciones de aprendizaje y formación de competencias para la sostenibilidad

CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integran los elementos curriculares mediante <b>tareas y actividades significativas</b> y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la iniciativa, la reflexión crítica y la responsabilidad.</li> <li>▪ Compuestas por <b>tareas complejas</b> cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes.</li> <li>▪ Ofrecen al alumnado la oportunidad de conectar y <b>aplicar lo aprendido</b> en contextos de la vida real. (...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deben partir del planteamiento de unos objetivos claros y precisos que integren <b>diversos saberes básicos</b>.</li> <li>▪ Deben proponer tareas o actividades que favorezcan <b>diferentes tipos de agrupamientos</b>, desde el trabajo individual al trabajo en grupos, permitiendo que el alumnado asuma responsabilidades personales de manera autónoma y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa del reto planteado.</li> <li>▪ Su puesta en práctica debe implicar la <b>producción y la interacción verbal</b> e incluir el uso de <b>recursos auténticos en distintos soportes y formatos</b>, tanto analógicos como digitales.</li> <li>▪ Deben fomentar aspectos relacionados con el <b>interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática</b>, esenciales para que el alumnado sea capaz de responder con eficacia a los retos del siglo XXI.</li> </ul>

Adquisición de competencias para la sostenibilidad

Las funciones que la ley atribuye expresamente a dichas situaciones —fomentar la sostenibilidad, el interés común (bien común) y la convivencia democrática—, son todas ellas consustanciales a la educación para el desarrollo sostenible. Pero,

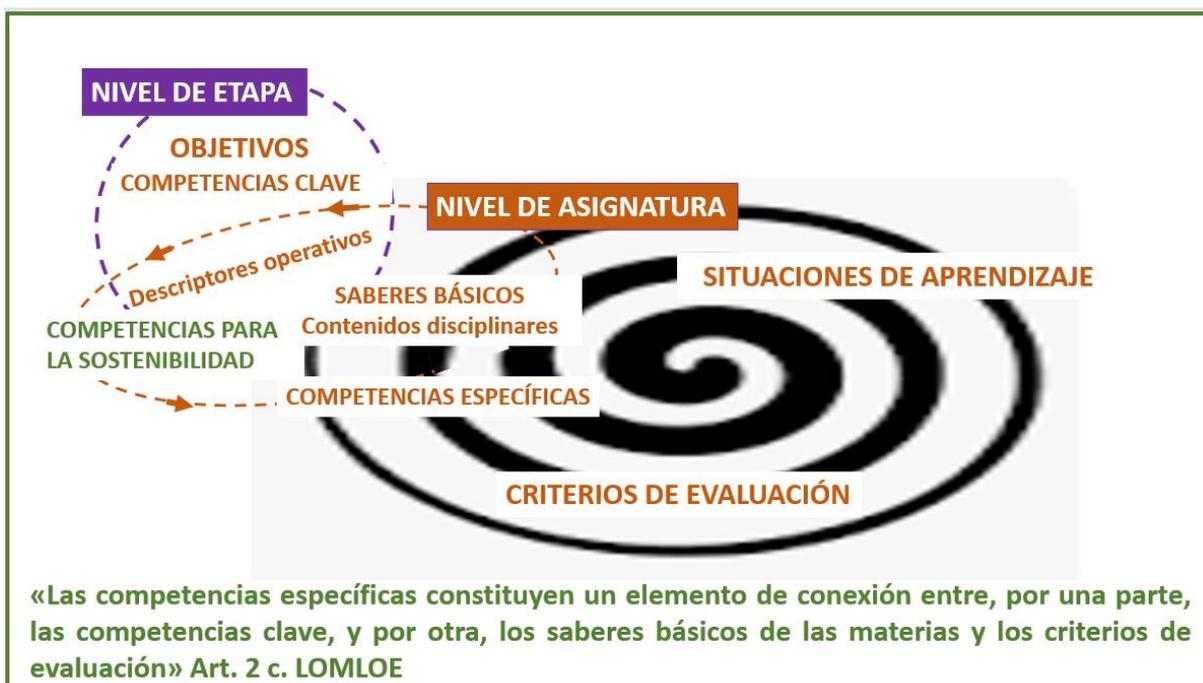
además, la LOMLOE muestra su coincidencia con los grandes principios psicopedagógicos de la EDS:

- c. Funcionalidad de lo aprendido, que debe tener una directa aplicación en la práctica
- a. Aprendizaje significativo, percibido como relevante por el que aprende

### 3.3.4. El marco curricular de la LOMLOE: una visión sintética

En definitiva, cabe visualizar el marco curricular de la LOMLOE como un marco integrador que asume el modelo de la educación para el desarrollo sostenible. En la Figura 37 se pueden observar sus principales elementos.

**Figura 37.** Las competencias para la sostenibilidad en el marco de la LOMLOE



Ciñéndonos al contenido normativo —los dos reales decretos que se ocupan de las enseñanzas mínimas en la ESO y en el Bachillerato—, facilitan los elementos centrales del marco curricular que la ley establece son seis (art. 2, pp. 6-7 y p. 6, respectivamente). A nivel de etapa:

Los *objetivos*, que el texto define como logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.

Las *competencias clave*<sup>16</sup>: desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Se concretan en descriptores operativos.

A nivel de asignatura son los siguientes:

Los *saberes básicos*, contenidos propios de una materia y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas. En esta categoría, la LOMLOE incluye explícitamente: conocimientos, destrezas y actitudes. En el caso de estos dos últimos elementos, utiliza el término saberes en sentido impropio, si bien es una opción útil para explicar la importancia de las destrezas y actitudes entre los logros de una educación de calidad.

Las *competencias específicas*, desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, las competencias clave, y, por otra, los saberes básicos de las materias y los criterios de evaluación.

Cada asignatura tiene las suyas propias, son una selección de los descriptores operativos de las competencias clave que se deben lograr a nivel de etapa. Son los objetivos de aprendizaje que cada disciplina ha de lograr. Algunos de esos descriptores son homologables como descriptores de las cuatro competencias básicas para el desarrollo sostenible que anteriormente se han descrito.

Un tercer elemento a nivel de aula son las *situaciones de aprendizaje*. Se trata de situaciones y actividades que, como se ha indicado anteriormente, implican actuaciones asociadas a competencias específicas de la asignatura y contribuyen a

---

<sup>16</sup> Son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave recomendadas por el Consejo de la Unión Europea. [Consejo de la Unión Europea (2018). [Recomendación del Consejo de la Unión Europea](#), de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. [C 189/1].

su adquisición y desarrollo. Como estrategia del proceso formativo, este tipo de situaciones son plenamente coherentes y propicias a las metodologías activas y contextualizadas propias de la educación para el desarrollo sostenible.

Finalmente, un cuarto elemento del marco curricular a nivel de asignatura son los *criterios de evaluación*: señalan las evidencias para conocer los niveles de desempeño que se esperan del alumnado en las competencias específicas de cada materia, en un momento determinado de su proceso de aprendizaje y en las situaciones o actividades a las que se refieren.

En este marco curricular, una función específica del docente, propicia para una práctica innovadora de calidad, es el diseño de las situaciones de aprendizaje, su implementación y la evaluación de sus resultados.

La conclusión que permite el análisis de la LOMLOE está clara (Figura 38). Por una parte, la ley abunda en la noción de competencia, y la convierte en la piedra angular del proceso formativo en el aula; le concede un carácter prioritario con relación a los tradicionales contenidos disciplinares. Esta es ya una primera característica que permite considerar la ley vigente un marco propicio a la educación para la sostenibilidad, que es una educación por competencias.

**Figura 38.** Posibilidades que la LOMLOE ofrece a la educación para el desarrollo sostenible

1. La LOMLOE responde a los retos educativos que plantea la emergencia ecosocial (Agenda 2030) y ofrece un marco favorable a la educación para el desarrollo sostenible.
2. Las competencias clave y descriptores operativos (competencias específicas a nivel de asignatura) que la ley prescribe, mantienen claras correspondencias con las competencias básicas para el desarrollo sostenible.
3. El enfoque psicopedagógico de la LOMLOE y, concretamente, el énfasis que deposita en las situaciones de aprendizaje, es coherente con el modelo de la educación para el desarrollo sostenible.
4. El entramado competencial de la LOMLOE integra los elementos de las cuatro competencias básicas para la sostenibilidad (Unesco 2014).

Por otro lado, tanto los saberes básicos que la LOMLOE reclama, como las competencias cuyo logro prescribe están en sintonía con los contenidos y competencias para la sostenibilidad propios de la educación para el desarrollo sostenible. E, igualmente, el enfoque psicopedagógico de la LOMLOE y, concretamente, el énfasis que deposita en las situaciones de aprendizaje es coherente con el modelo de la educación para el desarrollo sostenible.

Se puede afirmar, pues, que la LOMLOE no solo hace posible la sostenibilización del currículo escolar, ofreciendo un marco propicio, la exige sin vacilación. Hace de la educación para el desarrollo sostenible un modelo obligado para la educación escolar en los territorios de su competencia.

### **3.4. Epílogo**

Como reflexión final, cabe destacar —como en síntesis recoge la Figura 39— que la educación para el desarrollo sostenible facilita una nueva forma de entender el mundo, en términos de relaciones y con una mirada crítica que permita anticiparse a futuros escenarios probables, con finalidad optimizadora. Implica, así mismo, una nueva forma de sentir el mundo, como comunidad de vida, desde la razón cordial y la fraternidad abierta; una fraternidad universal, que incluya al diferente.

E, igualmente, implica una nueva forma de estar en el mundo, desde el compromiso activo; un compromiso social y ético, sustentado en la responsabilidad (intra e intergeneracional) diacrónica —con los humanos aún no nacidos— y sincrónica —con los que habitan nuestro mismo tiempo histórico—; una responsabilidad diferenciada —mayor en quien tiene más posibilidades, medios y poder—; una responsabilidad universal, de todos para con todos y todo; una responsabilidad que, en definitiva, alimente una conciencia crítica de especie, sabiéndonos eslabones de una cadena civilizatoria que la humanidad inició hace milenios.

**Figura 39.** Educación para el desarrollo sostenible. Un cambio integral de la persona



En suma, cabe afirmar que la educación para el desarrollo sostenible supone un cambio copernicano que, sin duda, la LOMLOE puede facilitar.

## Referencias bibliográficas

Comisión Europea, Centro Común de Investigación (2022). *GreenComp, el marco europeo de competencias en sostenibilidad*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Consejo de la Unión Europea (2018). *Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. C 189/1.

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe a la Unesco de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/Unesco. [También: *La Educación encierra un tesoro, informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI (compendio)*. ED.96/WS/9. Unesco].

Iniciativa Carta de la Tierra/ECI (2000). *La Carta de la Tierra*.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. LOMLOE. [BOE-A-2020-17264](#). [Texto consolidado](#).

Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [A/RES/70/1](#).

Organización de las Naciones Unidas (1978). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo «Nuestro futuro común»*. [A/42/427](#). ANEXO.

Organización de las Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Resolución 217 A (III), de 10 de diciembre.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). [Texto consolidado](#).

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). [Texto consolidado](#).

Unesco (2017a). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*.

Unesco (2017b). *15 Claves de análisis para apuntalar la Agenda Educativa 2030*. Serie Cuestiones fundamentales y actuales del currículo, el aprendizaje y la evaluación. Unesco/Oficina Internacional de Educación.

Unesco (2014). *Unesco hoja de ruta para la ejecución del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible*.

## Capítulo 4

# LA ALFABETIZACIÓN ECOSOCIAL: UN PILAR BÁSICO DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo

Universidad Nacional de Educación a Distancia

En este capítulo se aborda el concepto de alfabetización ecosocial, una estrategia básica de la educación para el desarrollo sostenible, tomando como punto de partida dos grandes retos, ecosocial y antropológico, que afrontan los procesos de transición hacia la sostenibilidad desde sus momentos más tempranos.

Una breve introducción al contexto general, considerando la perspectiva de la *Agenda 2030*, dará paso al análisis detallado de la alfabetización ecosocial y sus tres dimensiones: ambiental, en ciudadanía global y en sostenibilidad. El capítulo finaliza con algunas consideraciones conclusivas.

### 4.1. El contexto: un planeta en grave riesgo ecosocial

En el ecuador del periodo previsto desde la aprobación de la *Agenda 2030*<sup>1</sup> (Organización de las Naciones Unidas, 2015a)<sup>2</sup> sus diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) parecen tan utópicos —si no más— que en los momentos iniciales.

---

<sup>1</sup> Utilizamos la denominación *Agenda 2030* para referirnos a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Tiene como instrumentos complementarios: la *Agenda de Acción de Addis Abeba* sobre la financiación del desarrollo (ONU, 2015) —firmada por España en 2015— y el *Acuerdo de París* sobre el Cambio Climático (ONU, 2015) —firmado y ratificado por España en 2016.

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre. [A/RES/70/1](#)

La gran pandemia provocada por la covid-19 puso al descubierto la fragilidad generalizada a nivel planetario de los sistemas sociales, con graves debilidades estructurales en sus sistemas de cuidados. Los efectos, aún no evaluados en toda su amplitud, apuntan a un retroceso de la equidad, marcado por el aumento de la pobreza y la pérdida de logros en la cuestión de género, así como por la erosión de las libertades individuales en aras de la protección colectiva.

En contrapartida, han quedado testadas fortalezas sociales indiscutibles, como la solidez de los profesionales de los cuidados, no solo sanitarios (aunque muy especialmente de estos) sino también de aquellos que mantienen servicios esenciales para la vida, como los proveedores de alimentos y energía o los custodios de la seguridad del Estado. E, igualmente, resulta probado el papel facilitador que han jugado las infotecnologías.

Todos los indicios anticipan que esta nueva realidad, cuyo umbral ya hemos atravesado —hay quien se refiere a ella como *etapa poscovid*—, estará caracterizada no solo por el intento de revertir el impacto socioeconómico de la pandemia, sino, además, por la emergencia abrupta de otros variados efectos, fruto de las debilidades del modelo socioeconómico hegemónico en los últimos decenios; entre estos últimos, con fuerza creciente y a nivel planetario, los provocados por el impacto de la invasión de Ucrania, en Europa.

Las posibles causas de todos estos efectos negativos sobre los ecosistemas que sustentan la vida y sobre la trama de relaciones que conforma nuestras sociedades, venían sido anunciadas desde hace décadas en su morfología, y se intuía la magnitud de su intensidad destructora. Hoy, se reconocen en las problemáticas que abordan los 17 ODS, cuya necesidad es más patente que nunca. Diagnóstico y pronóstico están, pues, claros; al igual que lo están las metas a alcanzar. Tan solo cabe afrontar con urgencia este gran desafío; no es una opción.

¿Cómo hacerlo desde la educación? ¿Cómo aprovechar para ello la experiencia y el conocimiento acumulado en el ámbito de la pedagogía? ¿Cómo dinamizar estrategias educativas que resulten significativas para alcanzar los ODS? ¿Podrá la educación contribuir a resolver un desafío de tal envergadura, con la urgencia que la situación requiere?

Si bien con la aprobación de la LOMLOE se abre una oportunidad para las respuestas innovadoras, es preciso reconocer que la dificultad no es menor. Además de los obstáculos derivados de la propia naturaleza del cambio social, existen otros que son específicos de los procesos educativos. Siendo la educación una actividad orientada por valores y, por otra parte, la pluralidad ideológica una característica consustancial a los sistemas democráticos, el pacto de Estado al respecto se ve minado *de facto* por múltiples escollos. Probablemente en ellos se encuentre uno de los factores que más han contribuido al carácter conservador —en tantas ocasiones tildado de obsoleto— que tiene la escuela.

Ante esta circunstancia, se impone una reflexión sobre el tipo de reto ecosocial y, en la raíz de este, de reto antropológico que la *Agenda 2030* afronta; ambos estrechamente entrelazados a modo de trama y urdimbre de la situación que atravesamos como especie.

Estos dos grandes retos interpelan a la Pedagogía, cuyos modelos educativos siempre responden a una determinada concepción del ser humano y de la sociedad, en la raíz de toda acción pedagógica. En ambos elementos se dan las diferencias más radicales entre los distintos enfoques educativos.

En las próximas páginas se analizan dichos retos desde la perspectiva de la *Agenda 2030*. A ellos da respuesta el ODS 4, proponiendo el tipo de educación necesaria: una educación para el desarrollo sostenible.

#### **4.1.1. El reto ecosocial**

Sociedad y naturaleza se ven implicadas por igual en la trama de este reto que pone en serio riesgo la supervivencia de nuestras sociedades. Comienza a fraguarse en los años sesenta y setenta, cuando la ciencia alcanzó a detectar cambios significativos en la biosfera que anunciaban serias problemáticas; en apariencia e inicialmente del medio natural, pero con creciente muestra de su impacto social.

Hoy la gravedad de los problemas es incuestionable; la ciencia ha reunido evidencias fuera de toda duda que exigen afrontar este reto, por su situación crítica el más urgente que se nos plantea.

Aunque se trata de un reto bidimensional, sus diferentes facetas se encuentran estrechamente interrelacionadas; con implicaciones mutuas que las teorías de la complejidad se han ocupado de destacar. Así lo contempla la hoja de ruta que marca la *Agenda 2030*, al establecer las metas de sus 17 ODS (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>3</sup>. En la Figura 40 se recogen algunas concreciones relevantes de este reto.

**Figura 40** se recogen algunas concreciones relevantes de este reto.



Desde el punto de vista ecológico —enfanzado en los ODS 13, 14 y 15— la principal urgencia, por su complejidad y los numerosos ODS que indirectamente están implicados —prácticamente todos— es, sin duda, el cambio climático:

su carácter sistémico cuestiona la naturaleza misma del actual modelo de desarrollo y deslegitima buena parte del soporte ético legado por la modernidad, orientado por la fe inquebrantable en el progreso y su sesgo antropocéntrico y etnocéntrico (Caride y Meira, 2019, p. 67)<sup>4</sup>.

Desde el punto de vista social —enfanzado en los ODS 1, 2, 3, 4, 5, 8,10 y 11—, el principal desafío asumido por la Agenda son las desigualdades ocasionadas por la pobreza y las vinculadas al género, la etnia y las diversidades físicas e

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [A/RES/70/1](#).

<sup>4</sup> Caride, J. A., & Meira, P. A. (2019). *Educación, ética y cambio climático*, *Innovación Educativa*, 29, 61-76.

intelectuales. Si bien se echa en falta una mayor atención a las migraciones masivas, un fenómeno planetario que se ha convertido en:

una cuestión política de primer orden, entrelazada con los derechos humanos, el desarrollo y la geopolítica a nivel nacional, regional e internacional (OIM/ONU, 2019, p. xiv)<sup>5</sup>.

Aunque el fenómeno migratorio está contemplado en la Agenda —por ejemplo, en el ODS 4 referido a la educación—, no cuenta con un espacio propio que específicamente recoja su compleja problemática. Quizá lo hubiera merecido al ser una tendencia creciente, con repercusiones de magnitud incalculable, cuya posible gravedad en un futuro próximo incluso cabría equiparar a la del cambio climático.

En el marco de estos retos, existen amenazas globales, calificadas así porque pueden manifestarse de forma imprevista en cualquier lugar, o de manera simultánea en varios lugares; a la vez también pueden extenderse por todo el planeta, como es el caso de las grandes pandemias.

La reciente covid-19 ha puesto en evidencia la vulnerabilidad de nuestras sociedades ante amenazas de este tipo y ha señalado algunas prioridades. Entre ellas, tres destacadas: a) mantener la autosuficiencia en la producción de bienes y servicios básicos o de carácter estratégico; b) preservar el papel protector de la naturaleza; y c) reconocer los riesgos globales y anticiparse a sus impactos (MITECO, 2020)<sup>6</sup>. De todo ello se derivan implicaciones para la educación.

#### 4.1.2. El reto antropológico

Un segundo gran desafío que afronta el desarrollo sostenible — asumido por la *Agenda 2030*— es repensar en profundidad el modelo sociocultural dominante, cuestionando en su raíz el modelo antropológico que lo sustenta (Figura 41). Los grandes avances en el conocimiento de los procesos naturales y las distorsiones que sobre ellos produce la especie humana como factor desestabilizador, están

---

<sup>5</sup> Organización Internacional de las Migraciones/ Organización de las Naciones Unidas (2019). *Las Migraciones en el Mundo 2020*. Organización Internacional para las Migraciones.

<sup>6</sup> MITECO (2020). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

afianzando en los últimos lustros la necesidad de repensar radicalmente dicho modelo y promover la creación de una *conciencia crítica de especie*. Así lo defiende Carbonell (2018), sobre la base de la responsabilidad que tiene la humanidad en la preservación de la vida sobre el planeta, incluida la vida humana.

**Figura 41.** Problemáticas del reto antropológico y valores implicados



El antropocentrismo característico del pensamiento occidental, llevado a su máxima expresión gracias a las tecnologías contemporáneas, muestra su peor cara en la degradación de los bienes y servicios que presta la naturaleza. Tampoco en su afán jerarquizador, incluso de los propios humanos, es ajeno a la sistemática vulneración de los derechos humanos universales que azota todos los confines del planeta.

En la raíz de la situación se encuentra un modelo antropológico, hoy inviable, que sitúa al humano como ser central —en la cúspide de la cadena evolutiva— y, por ello, con derecho a dominar y disponer a su antojo de todo lo existente. Un modelo que finalmente se ha mostrado autodestructivo, y, por tanto, sin viabilidad futura.

En contraposición, se expande una concepción de lo humano cuyo fundamento está en la conciencia de interdependencia biológica y social. Interdependencia biológica, como eslabón que el humano es en la cadena de la vida, en interrelación con otros seres vivos y elementos de la naturaleza que le proporcionan los bienes y servicios necesarios para su supervivencia. Interdependencia a nivel social, como miembro de una red intra-especie que posibilita no solo su supervivencia, sino

sobre todo su *hacerse* como humano; una red de vínculos cognitivo-afectivos que forjan su propia identidad en el contexto *glocal*, local y global a un tiempo.

No se trata de una conciencia mítica, sino fruto de la constatación científica, por una parte, de los lazos biológicos inter-especie y la ecoddependencia del ser humano, cuya supervivencia no es posible sin los bienes y servicios que le presta la naturaleza. Y, por otro lado, de los hallazgos de la antropología y la paleoantropología, que avalan la capacidad atávica de los humanos para la ayuda mutua y la cooperación como rasgo espontáneo de la especie, una suerte de mecanismo natural para la supervivencia (Arsuaga y Martínez, 1998<sup>7</sup>; Sáez, 2019<sup>8</sup>). E, igualmente, las ciencias cognitivas refuerzan el enfoque. Así, va cobrando relieve «una nueva sensibilidad, activada por los estragos ecológicos y los atolladeros del *sistema*: el rechazo a la dominación humana sobre la naturaleza» (Pieiller, 2020, p. 1)<sup>9</sup>.

En este marco se sitúan el antropocentrismo débil, el humanismo biocéntrico o, de forma más radical, el pensamiento biocéntrico. Y están, asimismo, planteados los ODS, aunque con margen suficiente para dar cabida en su seno a diferentes educaciones adjetivadas, teorías y metodologías de intervención que buscan «re-construir nuevas formas de vinculación naturaleza/sociedad a partir de las resiliencias, los saberes y la participación de las comunidades» (Sepúlveda Hernández y Úcar Martínez, 2019, p. 310)<sup>10</sup>.

Desde esta perspectiva, resulta imprescindible una estrategia educativa básica y urgente: abordar la alfabetización ecosocial generalizada de la ciudadanía, tarea que en las próximas páginas se analiza en sus distintas dimensiones. Sin este proceso, que bien podría estar integrado en la formación de competencias para la sostenibilidad y, en cualquier caso, siempre constituiría un requisito para su adquisición, no cabe hablar de una educación de calidad orientada al desarrollo sostenible. Es el tipo de educación que urge implementar en el actual tiempo histórico.

---

<sup>7</sup> Arsuaga, J. L., & Martínez, I. (1998). *La especie elegida: la larga marcha de la evolución humana*. Temas de hoy. Madrid: Planeta.

<sup>8</sup> Sáez, R. (2019). *Evolución humana. Prehistoria y origen de la compasión*. Córdoba: Almuzara.

<sup>9</sup> Pieiller, E. (2020). [Hacia un futuro en común. Reinventar la humanidad...](#) *Le Monde Diplomatique*, abril, 5 págs.

<sup>10</sup> Sepúlveda Hernández, E., & Úcar Martínez, X. (2019). [Características de las prácticas socioeducativas que abordan el cambio ambiental global en contextos de desastres socio-naturales](#). *Universidad y Sociedad*, 11 (4), 310-318.

## 4.2. La alfabetización ecosocial: características y líneas de trabajo

Ante los retos descritos, incluso un somero análisis del modelo educativo dominante desvela claras lagunas; una, muy básica, la escasa atención a la alfabetización ecosocial. Sin embargo, por exigencia de pura supervivencia como especie, una educación de calidad no puede descuidar este tipo de formación específica (Figura 42).

Figura 42. El trípode de la alfabetización ecosocial



En la somera aproximación al concepto de alfabetización ecosocial que hemos realizado en el capítulo tercero, siguiendo a la Unesco (2017, p. 20)<sup>11</sup>, la hemos definido como un proceso formativo integral con tres líneas de actuación:

- *Alfabetización ambiental*: para facilitar el conocimiento de las problemáticas ambientales, impulsar la toma de conciencia sobre sus causas antrópicas y promover el compromiso activo de contribuir —individual y colectivamente— a solucionar los problemas actuales y prevenir la aparición de otros nuevos.
- *Alfabetización en ciudadanía global*: para afianzar el sentimiento de pertenencia a una comunidad mundial con tres niveles —local, nacional e internacional—, interdependientes en lo político, cultural, económico y social.
- *Alfabetización en sostenibilidad*: para desencadenar la reflexión crítica y propositiva sobre uno mismo y la sociedad, orientada al bienestar individual y colectivo, a la vez que se preserva la viabilidad futura de los sistemas naturales, soporte de la vida tal como hoy la conocemos.

<sup>11</sup> Unesco (2017). *15 Claves de análisis para apuntalar la Agenda Educativa 2030*.

Las tres se encuentran estrechamente interrelacionadas y tienen fronteras difusas. En conjunto constituyen una base sólida e imprescindible para la adquisición de *competencias clave para la sostenibilidad*.

La LOMLOE (2020)<sup>12</sup>, si bien no utiliza la denominación *competencias en sostenibilidad*, asume sus indicadores y elementos principales. Así se constata al analizar la formulación que la ley hace de las competencias clave, cuya formación exige, y cómo las desgrana en descriptores operativos, a nivel de asignaturas, denominados competencias específicas (Real Decreto 243/2022<sup>13</sup>; Real Decreto 217/2022)<sup>14</sup>. Además, son numerosas las menciones explícitas de términos —como *desarrollo sostenible o sostenibilidad*, entre otros muchos— propios de los tres vectores confluyentes de la alfabetización ecosocial. Los tres proporcionan saberes imprescindibles para la adquisición de las competencias que la LOMLOE asigna a la educación.

#### 4.2.1. La alfabetización ambiental

La alfabetización ambiental es la línea estratégica con una trayectoria más antigua. Surge a finales de los ochenta, época en la que se extendía y consolidaba el movimiento de la educación ambiental.

Ante el creciente deterioro de los ecosistemas, a las puertas de la Conferencia Mundial de la Educación (Bangkok, 1990) —con el lema Educación para Todos— y del Año Internacional de la Alfabetización (1990), se admitía la necesidad de incluir en esta última una cultura ambiental básica. Con ella se pretendía facilitar a toda la población conocimientos elementales sobre los ecosistemas y sus problemas asociados, así como la adquisición de habilidades y la motivación para afrontar los retos y contribuir al desarrollo sostenible (Unesco, 2017)<sup>15</sup>. En la Figura 43 se recogen sus principales funciones.

---

<sup>12</sup> Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. LOMLOE. [BOE-A-2020-17264. Texto consolidado.](#)

<sup>13</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975. Texto consolidado.](#)

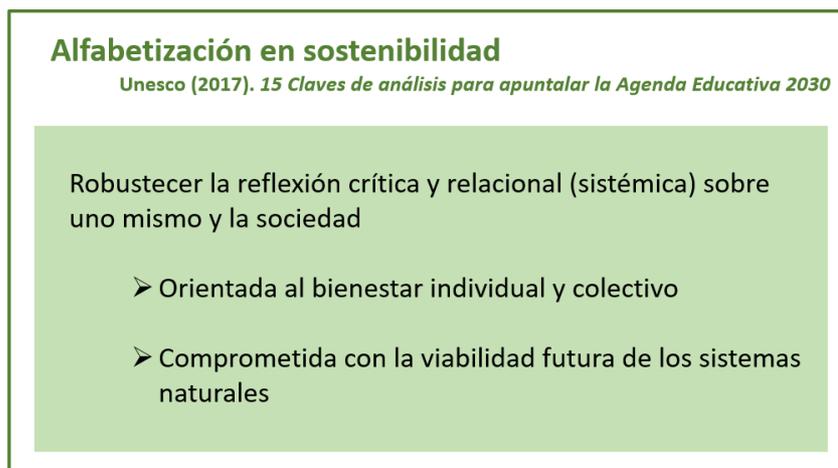
<sup>14</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521. Texto consolidado.](#)

<sup>15</sup> Unesco (2017). [15 Claves de análisis para apuntalar la Agenda Educativa 2030.](#)

Se establece así una clara analogía entre la educación ambiental y la alfabetización ambiental. Explícitamente se caracteriza esta última como una:

alfabetización funcional en el mismo sentido que la función —resolución de problemas, participación comunitaria— es considerada como el principio operativo de la educación ambiental (Unesco-PNUMA, 1989, p. 1)<sup>16</sup>.

**Figura 43.** Funciones de la alfabetización ambiental



Posteriormente, se propusieron diferentes marcos teóricos para determinar si una persona está ambientalmente alfabetizada. Álvarez-García *et al.* (2018, p. 119)<sup>17</sup> defienden un grado de analogía entre todos ellos pues «en todos se consideran el conocimiento, los afectos, las habilidades y el comportamiento». E, igualmente, apoyan que existe cierto grado de consenso doctrinal favorable a caracterizar la alfabetización ambiental como aquella que

comprende una conciencia y una preocupación por el medio ambiente y sus problemas asociados y que requiere los conocimientos, las habilidades y las motivaciones para trabajar en la solución de los problemas ambientales actuales y futuros, fin último de la EA.

En suma, cabe afirmar que, aun con matices, la equivalencia entre educación ambiental y alfabetización ambiental es de general aceptación.

<sup>16</sup> Unesco-PNUMA (1989). [Cultura básica ambiental para todos](#). *Connect*, xiv (2), junio, Boletín de Educación Ambiental de Unesco/ PNUMA.

<sup>17</sup> Álvarez-García, O.; Sureda-Negrete, J., & Comas-Forgas, R. (2018). [Evaluación de las competencias ambientales del profesorado de primaria en formación inicial](#). *Enseñanza de las Ciencias*, 36 (1), 117-141.

Por otra parte, también cabe establecer cierta proximidad entre la alfabetización ambiental y la alfabetización científica. Esta última, impulsada por todo un movimiento pedagógico muy activo a finales de los noventa, se entiende como el proceso de difusión/adquisición de «una formación científica susceptible de ser aplicada a situaciones habituales de la vida cotidiana, laboral y social» (Pedrinaci, 2013, pp. 209-210)<sup>18</sup>. Ha de incluir, por tanto, conocimientos básicos de ecología y sobre la problemática ambiental.

Pedrinaci (*ibid.*, p. 210), apoyándose en un estudio de Bybee, destaca como características de la persona alfabetizada en cuestiones científicas las capacidades para:

- describir y explicar fenómenos naturales y participar en debates sociales sobre la validez de las conclusiones de la investigación;
- identificar los temas científicos que determinan las decisiones políticas y expresar posiciones informadas, científica y tecnológicamente;
- valorar la calidad de la información científica basándose en la fuente de la que procede y en los métodos utilizados para generarla;
- valorar los argumentos que se derivan de los hechos establecidos y llegar a conclusiones.

Todas ellas capacidades que requieren aplicar los conceptos científicos básicos y los procedimientos propios del razonamiento científico en las diferentes situaciones de la vida personal y social; por ejemplo, al emitir juicios, que han de estar basados en criterios rigurosos y evidencias. Todo ello de plena aplicación en las cuestiones del medio ambiente y sus problemáticas relacionadas.

La alfabetización ambiental es, por tanto, parte obligada de la alfabetización científica y, como proponen Rodrigo-Cano *et al.* (2019, p. 28)<sup>19</sup>, ha de ser entendida como «una capacitación para la acción y caracterizada por su intencionalidad, por la implicación de la sociedad, explicando los motivos y las razones, así como los

---

<sup>18</sup> Pedrinaci, E. (2013). [Alfabetización en Ciencias de la Tierra y competencia científica](#). *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 21 (2), 208-214.

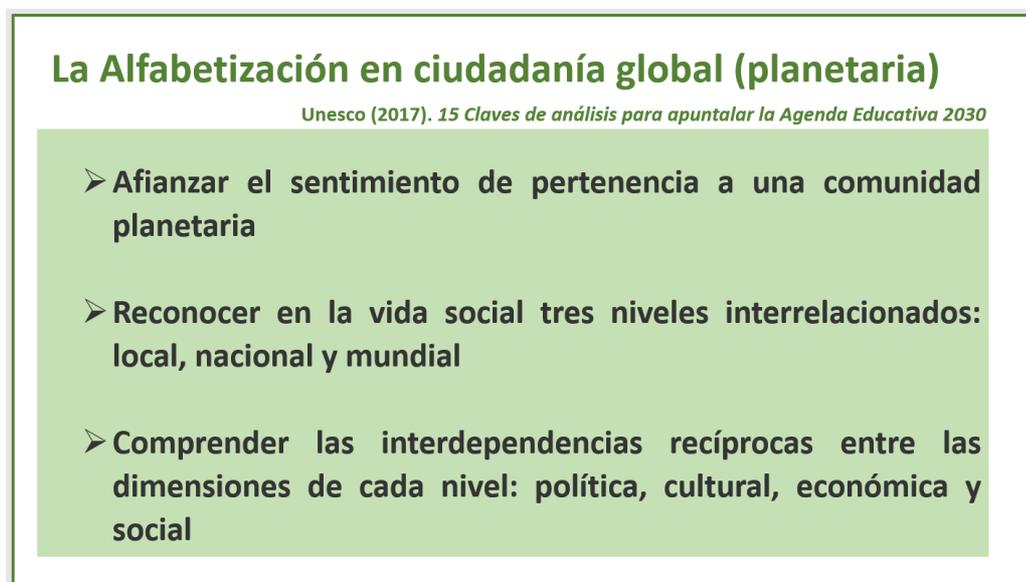
<sup>19</sup> Rodrigo-Cano, D., Picó, M. J., & Dimuro, G. (2019). [Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental](#). *Retos, Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9 (17), 25-36.

mecanismos y las causas desde la ciencia». Al igual que la alfabetización científica, como ya avanzaban Gil y Vilches (2001)<sup>20</sup> refiriéndose a esta última, aquella supone superar el reduccionismo conceptual y plantear la formación integrando los aspectos conceptuales, procedimentales y axiológicos para ayudar a la población a tomar conciencia de las complejas relaciones entre medio ambiente (ciencia) y sociedad, y facilitar su participación en la toma de decisiones.

#### 4.2.2. La alfabetización en ciudadanía global (planetaria)

Una segunda línea de actuación en el marco de la alfabetización ecosocial es la alfabetización en *ciudadanía global* (Figura 44), cuya finalidad es facilitar la adquisición de conceptos básicos sobre las cuestiones mundiales contemporáneas, en particular las urgentes problemáticas sociales que la *Agenda 2030* señala. Pero también sobre valores universales, como la justicia, la igualdad, la dignidad o el respeto. E, igualmente, un conocimiento cívico básico sobre las identidades múltiples y la humanidad común, así como las creencias y valores que subyacen a la adopción de decisiones políticas.

**Figura 44.** Funciones de la alfabetización en ciudadanía global



<sup>20</sup> Gil, D., & Vilches, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación. *Investigación en la escuela*, 43, 27-37.

La Unesco (2015, p. 16)<sup>21</sup> concreta como objetivos principales los siguientes:

1. Comprender las estructuras de gobernanza mundial, los derechos y las responsabilidades internacionales, los problemas mundiales y las relaciones entre los sistemas y procesos mundiales, nacionales y locales.
2. Reconocer y apreciar la diferencia y las identidades múltiples, por ejemplo, en materia de cultura, lengua, religión, género y nuestra humanidad común, y adquirir aptitudes para vivir en un mundo cada vez más diverso.
3. Adquirir y aplicar competencias críticas para el conocimiento cívico, por ejemplo, indagación crítica, tecnología de la información, competencias básicas en medios de comunicación, pensamiento crítico, adopción de decisiones, solución de problemas, negociación, consolidación de la paz y responsabilidad personal y social.
4. Reconocer y examinar creencias y valores y la manera en que las percepciones acerca de la justicia social y el compromiso cívico influyen en la adopción de decisiones políticas y sociales.
5. Desarrollar actitudes de interés y empatía respecto al prójimo y el medio ambiente, y de respeto por la diversidad.
6. Adquirir valores de equidad y justicia social, y capacidades para analizar críticamente las desigualdades basadas en el género, la condición socioeconómica, la cultura, la religión, la edad y otros factores.
7. Interesarse en las cuestiones mundiales contemporáneas en los planos local, nacional y mundial, y aportar contribuciones propias de ciudadanos informados, comprometidos, responsables y reactivos.

En este tipo de alfabetización, el adjetivo que acompaña al término *ciudadanía* varía en distintos autores, obedeciendo a diferentes matices. La Unesco reconoce que existe una cierta controversia en el discurso académico y señala varias interpretaciones de lo que significa ser un ciudadano del mundo (Unesco, 2016, p. 15<sup>22</sup>; 2013, p. 3<sup>23</sup>). Términos de uso habitual son: *ciudadanía global* *ciudadanía*

---

<sup>21</sup> Unesco (2015). *Educación para la ciudadanía mundial. Temas y objetivos de aprendizaje*.

<sup>22</sup> Unesco (2016). *Educación para la Ciudadanía Mundial. Preparar a los educandos para los retos del siglo XXI*.

<sup>23</sup> Unesco (2013). *Documento final de la consulta técnica sobre educación para la ciudadanía mundial: Educación para la ciudadanía mundial: una perspectiva emergente*.

*mundial o ciudadanía planetaria*; «este último hace hincapié en la responsabilidad de la comunidad mundial de preservar el planeta Tierra».

En consecuencia, refleja con acierto el tipo de ciudadanía que se requiere para el logro de los ODS en el marco de la justicia ambiental y social, motivo por el cual utilizaremos en adelante esta denominación. Al aludir explícitamente al planeta en su totalidad, recuerda la pertenencia del ser humano a una única comunidad de vida que trasciende las fronteras. Con esta expresión se está promoviendo el ejercicio de una ciudadanía enraizada en el ecosistema (Murga-Menoyo y Novo, 2017<sup>24</sup>) y, a la vez, comprometida con la extensión de los derechos humanos universales (Murga-Menoyo 2020<sup>25</sup>).

Una fortaleza adicional del término *ciudadanía planetaria* es su alineamiento con el concepto de *responsabilidad con las generaciones presentes y futuras*, una de las más tempranas competencias clave para la sostenibilidad reconocidas por la Unesco (2014, p. 12)<sup>26</sup>. Es, desde nuestro punto de vista, la que de forma más rotunda alude al específico sentido ético que caracteriza la noción de sostenibilidad (Murga-Menoyo, 2018)<sup>27</sup>. E, igualmente, es un término más afín con el sentido de pertenencia ampliado que se requiere para alcanzar la *conciencia crítica de especie*, necesaria para el compromiso activo y pleno con la sostenibilidad que, como anteriormente hemos comentado, reclama Carbonell (2018)<sup>28</sup>.

Desde esta perspectiva, la ciudadanía se concibe como una ciudadanía práctica para el buen vivir común; y, para ello, las políticas sobre la naturaleza se vinculan con las exigencias de la democracia y la justicia social. Este tipo de ciudadanía se incluye en la categoría que Gudynas (2009)<sup>29</sup> califica de *meta-ciudadanías*, cuya

---

<sup>24</sup> Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A., & Novo, M. (2017). [Sostenibilidad, desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible](#). *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29 (1), 55-78.

<sup>25</sup> Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A. (2020). [El camino hacia los ODS: conformar una ciudadanía planetaria mediante la educación](#). *Comillas Journal of International Relations*, 19, 1-11.

<sup>26</sup> Unesco (2014). [Unesco hoja de ruta para la ejecución del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible](#).

<sup>27</sup> Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A. (2018). [La Formación de la Ciudadanía en el Marco de la Agenda 2030 y la Justicia Ambiental](#). *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 7 (1), 37-52.

<sup>28</sup> Carbonell, E. (2018). *Elogio del futuro: Manifiesto por una conciencia crítica de especie*. Barcelona: Arpa Editores.

<sup>29</sup> Gudynas, E. (2009). [Ciudadanía ambiental y meta-ciudadanías ecológicas: Revisión y alternativas en América Latina](#). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 19, 53-72.

especificidad es situar el énfasis más en las obligaciones que en los derechos propios, al hacer estos extensivos a los restantes seres que habitan el planeta.

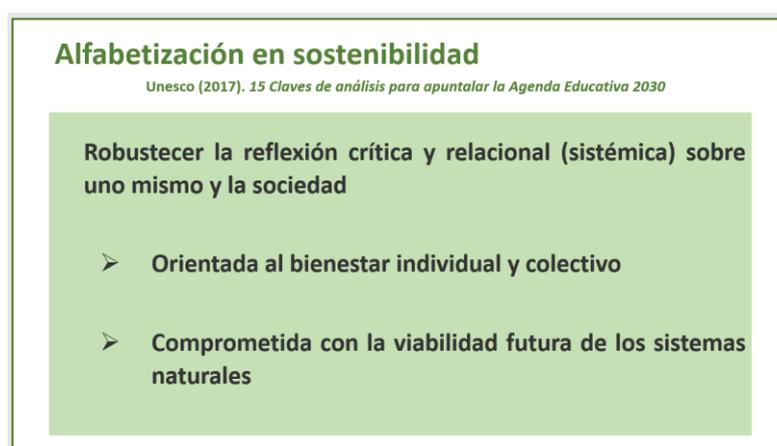
En definitiva, la *ciudadanía planetaria* se caracteriza por asumir una identidad de especie y abrigar un sentido de interdependencia —cultural, política, social y económica— entre todos los pueblos que habitan la Tierra, además de tener muy presente la radical ecoddependencia de los humanos.

A la línea de alfabetización que da respuesta a este tipo de ciudadanía le corresponde facilitar los conocimientos, las habilidades, los valores y las actitudes necesarias para alcanzar un mundo más inclusivo, justo, pacífico y con viabilidad futura. Nos sitúa en el marco reforzado de la justicia ambiental y la justicia social, sin descuidar la función de formar ciudadanos que reconocen su ecoddependencia y, por ello, incorporan el entorno natural en su principio de identidad.

### 4.2.3. La alfabetización en sostenibilidad

El concepto de *sostenibilidad* es central en esta tercera estrategia de alfabetización ecosocial. En este caso, la formación que se recibe facilita una visión amplia, interdisciplinaria y holística —tanto espacial (local, regional y global) como temporal (corto, medio y largo plazo)—, utilizando para ello las herramientas del pensamiento complejo. Permite comprender en sentido integral la triple dimensión del desarrollo sostenible: ecológica, social, y económica, al igual que su profundo sentido ético; y adquirir los conceptos básicos para un compromiso activo con el nuevo paradigma sociocultural (Figura 45).

**Figura 45.** Funciones de la alfabetización en sostenibilidad



Esta estrategia resulta imprescindible para la transición hacia la sostenibilidad, inalcanzable sin un profundo cambio que

afecta al propio corazón del sistema, a los principios y valores que han regido mayoritariamente nuestras sociedades productivistas y consumistas. Lo que se nos plantea es *un verdadero cambio de rumbo, un viraje que exige transformaciones radicales, imaginación, lucidez, resistencia...* (Novo, 2006, p. 153)<sup>30</sup>.

La alfabetización en sostenibilidad se ocupa de la formación básica necesaria para dar respuesta a preguntas como las enunciadas por Vilches y Gil Pérez (2013)<sup>31</sup> cuando reclamaban el lugar de una específica ciencia de la sostenibilidad:

¿Por qué es necesaria una transición a la sostenibilidad? ¿Cuáles son sus objetivos? ¿Qué medidas se precisan para lograr la sostenibilidad y cómo llevarlas adelante? ¿Cuáles son los obstáculos? ¿Y las tendencias positivas? ¿Cómo evaluar los avances hacia la sostenibilidad? ¿Cuáles pueden ser los indicadores?

Las respuestas vienen dadas no solo por los descubrimientos científicos que nos han desvelado la visión sistémica de la vida, sino también gracias a la aplicación de las teorías de la complejidad a las ciencias sociales, con la Figura emblemática de Edgard Morin (1981<sup>32</sup>, 1984<sup>33</sup>, 2001<sup>34</sup>, entre otros), y los planteamientos de una ética sistémica difundidos por la extensa obra de Leonardo Boff (2008<sup>35</sup>, 2002<sup>36</sup>, 2001<sup>37</sup>, entre otros).

---

<sup>30</sup> Novo, M. (2006). *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: Pearson/Prentice Hall.

<sup>31</sup> Vilches, A. y Gil Pérez, D. (2013). [Ciencia de la sostenibilidad: Un nuevo campo de conocimientos al que la química y la educación química están contribuyendo](#). *Educación Química*, 24 (2), 199-206.

<sup>32</sup> Morin, E. (1981 y ss.). *El método*. Madrid: Ediciones Cátedra.

<sup>33</sup> Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.

<sup>34</sup> Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.

<sup>35</sup> Boff, L. (2002). *El cuidado esencial*. Madrid: Trotta.

<sup>36</sup> Boff, L. (2001). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Madrid: Editorial Trotta.

<sup>37</sup> Boff, L. (2008). *La opción-Tierra*. Santander: Sal Terrae.

### 4.3. La alfabetización ecosocial en el contexto de la LOMLOE

Al situar el foco de atención en la alfabetización ecosocial como base para la formación de competencias en sostenibilidad en el marco contextual de la LOMLOE, la educación contribuye a cada uno de los ODS de la *Agenda 2030*. Lo hace atendiendo a objetivos de aprendizaje específicos en tres principales dominios: cognitivo, socioemocional y conductual, y pone en juego un tipo de pedagogía transformadora y orientada a la acción.

En ese marco se potencia el aprendizaje autorregulado, la participación, la colaboración y la resolución de problemas utilizando un abordaje interdisciplinar y transdisciplinar que pone en juego distintos tipos de aprendizaje en contextos formales, no formales e informales. Este tipo de enfoque pedagógico permite la formación de las competencias clave necesarias para promover el desarrollo sostenible y responden al reto de la LOMLOE, uno de cuyos ejes transversales es la educación para el desarrollo sostenible.

Las enseñanzas mínimas que la ley prescribe, tal como se ven reflejadas en los saberes básicos y las competencias específicas de las asignaturas, o bien incluyen explícitamente entre sus temas conceptos básicos propios de la alfabetización ecosocial, o bien necesitan de estos para la comprensión de los contenidos de aprendizaje. Sin duda, el conocimiento de un vocabulario básico dotado de sentido que permita explicar con rigor los fenómenos objeto de estudio, resulta imprescindible.

Respecto a la estrategia más conveniente, la alfabetización ecosocial en las aulas, teniendo en cuenta que ha de producirse en el marco de las asignaturas los contenidos de aprendizaje marcan en cada caso la pauta. A partir de los conceptos clave para el dominio de las materias —por las características específicas de cada una probablemente adscritos a una de tres líneas o dimensiones de la alfabetización ecosocial—, conviene establecer una malla conceptual que ayude a visibilizar la relación entre las tres líneas.

A efectos procedimentales, convendría seguir programas de *alfabetización múltiple*, atendiendo la recomendación del Consejo de la Unión Europea para promover

tanto las competencias de lectura como de escritura para la comprensión, utilización y evaluación crítica de diferentes formas de información, incluidos los textos e imágenes, escritos, impresos o en versión electrónica (...) [*todas ellas imprescindibles para*] desarrollar capacidades de reflexión, de expresión oral, de pensamiento crítico y empatía, e impulsar el desarrollo personal, la confianza en sí mismo, el sentido de identidad y la plena participación en la economía y la sociedad digital y del conocimiento (Consejo de la Unión Europea, 2012, p. 1)<sup>38</sup>.

E, igualmente, en la medida que las circunstancias etarias del alumnado —en este caso estudiantes de educación secundaria obligatoria y bachillerato— lo permitan, cabe optar por un tipo de aprendizaje progresivamente más autogestionado, habitualmente con mayor efecto motivador. Pero, sobre todo, potenciador del pensamiento crítico, la responsabilidad, la toma de decisiones y el compromiso cívico activo. Para ello, se requieren herramientas variadas y estrategias centradas en los estudiantes. Este es el tipo de educación que, con el apoyo de la alfabetización ecosocial, responde a las necesidades de la *Agenda 2030*.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez-García, O.; Sureda-Negrete, J., & Comas-Forgas, R. (2018). [Evaluación de las competencias ambientales del profesorado de primaria en formación inicial](#). *Enseñanza de las Ciencias*, 36 (1), pp. 117-141.
- Arsuaga, J. L., & Martínez, I. (1998). *La especie elegida: la larga marcha de la evolución humana*. Temas de hoy. Madrid: Planeta.
- Boff, L. (2002). *El cuidado esencial*. Madrid: Trotta.
- Boff, L. (2001). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Madrid: Editorial Trotta.
- Boff, L. (2008). *La opción-Tierra*. Santander: Sal Terrae.

---

<sup>38</sup> Consejo de la Unión Europea (2012). *Conclusiones del Consejo, de 26 de noviembre de 2012, sobre alfabetizaciones múltiples*. Diario Oficial de la Unión Europea. [2012/C 393/01](#).

- Carbonell, E. (2018). *Elogio del futuro: Manifiesto por una conciencia crítica de especie*. Barcelona: Arpa Editores.
- Caride, J. A., & Meira, P. A. (2019). [Educación, ética y cambio climático](#), *Innovación Educativa*, 29, 61-76.
- Consejo de la Unión Europea (2012). *Conclusiones del Consejo, de 26 de noviembre de 2012, sobre alfabetizaciones múltiples*. Diario Oficial de la Unión Europea. [\[2012/C 393/01\]](#).
- Gil, D., & Vilches, A. (2001). [Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación](#). *Investigación en la escuela*, 43, 27-37.
- Gudynas, E. (2009). [Ciudadanía ambiental y meta-ciudadanías ecológicas: Revisión y alternativas en América Latina](#). *Desarrollo e Meio Ambiente*, 19, 53-72.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. LOMLOE. [BOE-A-2020-17264](#). [Texto consolidado](#).
- MITECO (2020). [Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030](#). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.
- Morin, E. (1981 y ss.). *El método*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.
- Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A. (2020). [El camino hacia los ODS: conformar una ciudadanía planetaria mediante la educación](#). *Comillas Journal of International Relations*, 19, 1-11.
- Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A. (2018). [La Formación de la Ciudadanía en el Marco de la Agenda 2030 y la Justicia Ambiental](#). *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 7 (1), 37-52.
- Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A., & Novo, M. (2017). [Sostenibilidad, desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible](#). *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29 (1), 55-78.

- Novo, M. (2006). *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: Pearson/Prentice Hall.
- Organización Internacional de las Migraciones/Organización de las Naciones Unidas (2019). *Las Migraciones en el Mundo 2020*. Organización Internacional para las Migraciones.
- Organización de las Naciones Unidas (2015a). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre. [A/RES/70/1](#).
- Organización de las Naciones Unidas (2015b). *Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio. [A/RES/69/313](#).
- Organización de las Naciones Unidas (2015c). *Acuerdo de París*.
- Organización de las Naciones Unidas (2012). *El futuro que queremos*. Documento final de la Conferencia. [A/CONF.216/L.1](#).
- Pedrinaci, E. (2013). [Alfabetización en Ciencias de la Tierra y competencia científica. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 21 \(2\), 208-214.](#)
- Pieiller, E. (2020). [Hacia un futuro en común. Reinventar la humanidad... Le Monde Diplomatique](#), abril, 5 págs.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. BOE-A-2022-4975. [Texto consolidado](#).
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). Texto consolidado.
- Rodrigo-Cano, D., Picó, M. J., & Dimuro, G. (2019). [Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental. Retos, Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 9 \(17\), 25-36.](#)
- Sáez, R. (2019). *Evolución humana. Prehistoria y origen de la compasión*. Córdoba: Almuzara.
- Sepúlveda Hernández, E., & Úcar Martínez, X. (2019). [Características de las prácticas socioeducativas que abordan el cambio ambiental global en contextos de desastres socio-naturales. Universidad y Sociedad, 11 \(4\), 310-318.](#)

- Unesco (2017). *15 Claves de análisis para apuntalar la Agenda Educativa 2030*.
- Unesco (2016). *Educación para la Ciudadanía Mundial*. Preparar a los educandos para los retos del siglo XXI.
- Unesco (2015). *Educación para la ciudadanía mundial. Temas y objetivos de aprendizaje*.
- Unesco (2014). *Unesco hoja de ruta para la ejecución del programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible*.
- Unesco (2013). *Documento final de la consulta técnica sobre educación para la ciudadanía mundial: Educación para la ciudadanía mundial: una perspectiva emergente*
- Unesco-PNUMA (1989). *Cultura básica ambiental para todos*. *Connect*, Boletín de Educación Ambiental de Unesco/ PNUMA, *xiv* (2), junio.
- Vilches, A., & Gil Pérez, D. (2013). *Ciencia de la sostenibilidad: Un nuevo campo de conocimientos al que la química y la educación química están contribuyendo*. *Educación Química*, *24* (2), 199-206.

## **PARTE II**

# **VOCES PARA LA ALFABETIZACIÓN ECOSOCIAL**

**A. Alfabetización ambiental**

**B. Alfabetización en ciudadanía planetaria**

**C. Alfabetización en sostenibilidad**

## **A. ALFABETIZACIÓN AMBIENTAL**

**Agricultura sostenible**

**Biodiversidad**

**Cambio climático**

**Desastres naturales**

**Energía renovable**

**Fuentes de energía**

**Gestión sostenible del agua**

**Huella ecológica**

**Percolación**

**Producción y consumo sostenibles**

**Producto interior bruto**

**Riesgo climático**

**Urbanización sostenible**

## AGRICULTURA SOSTENIBLE

Francisco José Morales Yago  
[fjmorales@geo.uned.es](mailto:fjmorales@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La agricultura actual está condicionada por elementos de origen natural y humano, la conjunción de ambos explica el desarrollo y extensión de los cultivos en los distintos espacios del planeta. El clima, la composición del suelo o la forma del relieve serían factores naturales condicionantes a lo que se uniría la acción humana capaz de superar estos condicionamientos incorporando técnicas agrícolas, mecanización y nuevos sistemas de regadío.

La humanidad ha experimentado un espectacular crecimiento demográfico que necesita una cantidad de alimentos acorde con ese desarrollo (Fonseca-Carreño *et al.*, 2019)<sup>1</sup>. Ante este reto, la capacidad de producción ha alcanzado cuotas insospechadas hace décadas. Tenemos los medios y la capacidad para producir los alimentos necesarios para que ningún ser humano pase necesidad. A pesar de ello, la FAO calcula que, de los más de 7.500 millones que personas que habitan el planeta, unos mil padecen hambre absoluta o graves carencias en su alimentación que son muy difíciles de cubrir desde los gobiernos locales (Arias y Torres, 2019)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Fonseca-Carreño, N., Salamanca-Merchán, J., & Vega-Baquero, Z. Y. (2019). [La agricultura familiar agroecológica, una estrategia de desarrollo rural incluyente](#). *Temas Agrarios*, 24(2), 96-107.

<sup>2</sup> Arias M., y Torres C. (2019). El enfoque de cadena de valor aplicado desde los gobiernos locales para una agricultura sostenible. *Hombre, Ciencia Y Tecnología*, 23 (3), 126-135.

Existe una injusta distribución de alimentos que está perjudicando el desarrollo de una importante parte de la humanidad, destacando el continente africano como el más castigado por los efectos del hambre y la desnutrición; muy especialmente la franja subsahariana, que pasa por una situación dramática y permanente desde hace décadas. Los contrastes regionales muestran la práctica de una agricultura de subsistencia, con escasos rendimientos agrícolas, frente a otros espacios donde el grado de intensidad productiva alcanza niveles de rendimientos nunca vistos. La instalación de invernaderos, cultivos bajo plásticos o hidropónicos, ha potenciado las posibilidades en la producción masiva de alimentos.

Ante esta necesidad de producir, surge la obligación de hacerlo de una forma respetuosa con el medio ambiente, es lo que denominaríamos *agricultura sostenible*. Afronta varios retos; el primero compatibilizar la alta productividad con el respeto al medio ambiente y, a la vez, la sostenibilidad con la viabilidad económica. A continuación, armonizar técnicas de cultivo que protejan los suelos con el consumo de agua, evitando la proliferación de una contaminación derivada del uso de plásticos o residuos nocivos que contribuyen a la huella ecológica humana (López Bermúdez *et al.*, 2004)<sup>3</sup>.

Otra cuestión destacada sería la diferenciación entre agricultura ecológica y sostenible (Álvarez, 2020)<sup>4</sup>, dos términos que con cierta frecuencia se confunden pero que es necesario distinguir (González *et al.*, 2007)<sup>5</sup>. La agricultura ecológica u orgánica se opone a la aplicación del progreso científico a la producción alimentaria, exigiendo que no se usen productos químicos o variedades mejoradas genéticamente. Esto implica un problema fundamental puesto que se necesitan muchos más recursos naturales (especialmente, superficie cultivable) para producir la misma cantidad de alimentos.

Paradójicamente, usar más recursos para producir menos alimentos se opone frontalmente al principio de sostenibilidad (Del Pozo, 2020)<sup>6</sup>. El incremento de

---

<sup>3</sup> López Bermúdez, F., Alonso Sarria, F., Conesa García, C., Hernández Laguna, E., & Álvarez Rogel, Y. (2004). [La huella ecológica del cultivo del olivo en España y su aplicabilidad como indicador de agricultura sostenible](#). *Papeles de Geografía*, 39, 141-155.

<sup>4</sup> Álvarez, T. (2020). [La agroecología más allá de una agricultura ecológica](#). *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 17 (2), 301-319.

<sup>5</sup> González, M., Alonso, M., & Guzmán, I. (2007). [La agricultura ecológica en España desde de una perspectiva agroecológica](#). *Estudios agrosociales y pesqueros*, 214, 47-73.

<sup>6</sup> Del Pozo, J. C. (2020). [Producir más alimentos de forma sostenible es posible](#). *Mètode Science Studies Journal*, 104, 59-65.

población y de riqueza a nivel global implica la necesidad de producir más alimentos, pero solo con el uso de la ciencia y la tecnología. Esto se puede conseguir sin ocupar más tierras de los ecosistemas que todavía perduran; por tanto, un reto importante para la humanidad será continuar produciendo lo necesario para alimentarse al mismo tiempo que las técnicas empleadas garanticen la conservación de las tierras para las futuras generaciones (FAO, 2018)<sup>7</sup>.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO (s. f.)<sup>8</sup>, la

agricultura sostenible sería aquella que garantiza la seguridad alimentaria mundial y al mismo tiempo promueve ecosistemas saludables y apoya la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales. Para ser sostenible, la agricultura debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras de sus productos y servicios, garantizando al mismo tiempo la rentabilidad, la salud del medio ambiente y la equidad social y económica (s. p.).

Por su parte, CERTIS, empresa multinacional europea que desde 2001 se dedica a ofrecer soluciones para la protección de los cultivos, afirma:

El objetivo de una agricultura sostenible es dar respuesta a la creciente demanda de una gran parte de los consumidores para disponer de alimentos seguros para ser consumidos, a la vez, que se respete a lo largo de su producción el medio ambiente, y se garantice unos precios justos para la supervivencia de los agricultores. Para asegurar que una agricultura sea sostenible, primero hay que empezar a que en la misma se utilicen productos, técnicas y estrategias que minimicen el impacto sobre la tierra, las plantas y las personas, garantizando una producción y un desarrollo sostenible (CERTIS, 2020, s. p.)<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> FAO (2018). *Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

<sup>8</sup> FAO (s. f.). *Agricultura sostenible*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

<sup>9</sup> CERTIS (2020). *Qué es una agricultura sostenible y cuáles son sus principales desafíos para el futuro*. CERTIS Europe en España.

Conant y Fadem (2011), se interesan por la agricultura sostenible por su importancia para preservar la salud de las personas y la vida. Refiriéndose a sus métodos, afirman que

no solo proveen de alimentos; también aumentan la fertilidad de los suelos, protegen el agua, resguardan las semillas valiosas, mantienen la biodiversidad y aseguran que la tierra pueda sostener la vida de las generaciones futuras. Aplicando métodos de cultivo sostenible los agricultores podrán producir más en espacios más pequeños y sin tener que utilizar plaguicidas ni fertilizantes químicos. De este modo aumentara la disponibilidad de mejores alimentos para consumir y vender y además podrán reducirse los costos de producción de los alimentos, así como la contaminación del aire, del agua, la tierra y nuestros cuerpos.(...) La agricultura sostenible hace que la tierra sea más productiva, de modo que menos gente se vea forzada a abandonar el campo para migrar a la ciudad. Contribuye también al mejoramiento del suelo, la conservación del agua y la preservación de semillas que sostienen el campo y las comunidades agrícola (p. 281)<sup>10</sup>.

En cuanto a la agricultura ecológica, para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO):

incluye la agricultura orgánica, así como otros métodos agropecuarios ecológicos que permiten el uso de insumos sintéticos. En castellano, sin embargo, la expresión agricultura ecológica se utiliza en la legislación en referencia a la agricultura orgánica. Las prácticas de agricultura ecológica se centran en una o varias de las intervenciones siguientes: la gestión de la fertilidad del suelo teniendo en cuenta su estructura y composición, el reciclado de nutrientes y la acción de los microorganismos; la gestión de las plagas de insectos considerando la dinámica de poblaciones, los enemigos naturales y la compensación vegetal; la gestión de las variedades de cultivos contemplando la diversidad genética, la dinámica de la resistencia y la adaptación local; la gestión completa de un plan de cultivos teniendo en cuenta el paisaje local, el flujo de insumos

---

<sup>10</sup> Conant, J., & Fadem, P. (2011). [La agricultura sostenible](#). *Guía Comunitaria para la Salud Ambiental*. Berkeley (EE. UU.): Hesperian.

y productos de la explotación y la naturaleza multifuncional de la producción agrícola (FAO, s. f.)<sup>11</sup>.

En el caso de la horticultura ecológica, utiliza los principios básicos de la agricultura ecológica para cultivar frutas, verduras, flores y plantas ornamentales. Brevemente, podríamos describirla como

un conjunto de técnicas agrarias que excluye normalmente el uso de productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., con el objetivo de preservar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y proporcionar alimentos con todas sus propiedades naturales (ORGANICUS, s. f., s. p.)<sup>12</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

La importancia de este concepto y sus contextos para la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>13</sup>, hacen que esté presente al menos en los ODS 1, 2, 3, 6, 12 y 15.

### ODS 1. Fin de la pobreza

1.4. Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los más vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías y los servicios económicos, incluida la microfinanciación (p. 17).

### ODS 2. Hambre cero

2.3. Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres,

---

<sup>11</sup> FAO (s. f.). [Colección Agricultura orgánica](#). Registro: 99495. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

<sup>12</sup> ORGANICUS (s. f.). [Diferencias entre la agricultura sostenible y la ecológica](#). 23 de abril.

<sup>13</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas (p. 17).

2.4. Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra (p. 18).

### **ODS 3. Salud y bienestar**

3.9. Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo (p. 19).

### **ODS 6. Agua limpia y saneamiento**

6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua (p. 21).

6.b. Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento (p. 21).

### **ODS 12. Producción y consumo responsable**

12.3. De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha (p. 26).

## ODS 15. Ecosistemas y vida terrestre

15.1. Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales (p. 28).

### Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

- Álvarez, T. (2020). [La agroecología más allá de una agricultura ecológica](#). *Agricultura, sociedad y desarrollo*, (17) 2. 301-319.
- Arias M., & Torres C. (2019). [El enfoque de cadena de valor aplicado desde los gobiernos locales para una agricultura sostenible](#). *Hombre, Ciencia y Tecnología*, 23 (3), 126-135.
- Fonseca-Carreño, N., Salamanca-Merchán, J., & Vega-Baquero, Z. Y. (2019). [La agricultura familiar agroecológica, una estrategia de desarrollo rural incluyente](#). *Temas Agrarios*, 24 (2), 96-107.
- González, M., Alonso, M., & Guzmán, I. (2007). [La agricultura ecológica en España desde de una perspectiva agroecológica](#). *Estudios agrosociales y pesqueros*, 214, 47-73.
- López Bermúdez, F., Alonso Sarria, F., Conesa García, C., Hernández Laguna, E., & Álvarez Rogel, Y. (2004). [La huella ecológica del cultivo del olivo en España y su aplicabilidad como indicador de agricultura sostenible](#). *Papeles de Geografía*, 39, 141-155.
- Pozo, J. C. del (2020). [Producir más alimentos de forma sostenible es posible](#). *Mètode Science Studies Journal*, 104, 59-65.

### Recursos en internet (Enseñanza Secundaria)

[Agricultura sostenible y cambio climático](#). Deissy Martínez Barón, Coordinadora Regional para América Latina Programa de Investigación del CGIAR en Cambio

Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

[Alimentación y agricultura sostenibles](#) Portal terminológico. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

[Las actividades agrarias en el mundo](#), *Atlas Digital Escolar*. ESRI/ArcGIS.

[Legislación sobre agricultura ecológica](#) Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gobierno de España.

## BIODIVERSIDAD

María Luisa de Lázaro Torres  
[mlazaro@geo.uned.es](mailto:mlazaro@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La variedad de especies tanto animales como vegetales en su medio ambiente es lo que se conoce como biodiversidad. Estos medios en los que se desenvuelve la biodiversidad son los ecosistemas terrestre, marino y litoral, y otros sistemas acuáticos. Está condicionada, y en algunos casos amenazada, por múltiples problemáticas que a su vez se retroalimentan mutuamente en sus efectos (el cambio climático, los cambios en los usos del suelo provocados por las actividades humanas, la sobrepesca...).

La importancia y magnitud del reto ambiental que supone la conservación de la biodiversidad trasciende las fronteras. Exige una acción global y colaborativa entre organizaciones e instituciones, europeas e internacionales. A partir de estrategias que permitan revertir la pérdida demostrada en muchos lugares del globo.

Un ejemplo significativo son los cambios en el uso y la cobertura del suelo (LULCC, por sus siglas en inglés), provocados sobre todo por la acción humana, que se producen cada vez con mayor rapidez, con consecuencias directas sobre el cambio climático, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (Eitelberg *et al.*, 2016)<sup>1</sup>. Por tanto, hay que tomar medidas urgentes para reducir la pérdida de los

---

<sup>1</sup> Eitelberg, D. A., van Vliet, J., Doelman, J. C., Stehfest, E., & Verburg, P. H. (2016). [Demand for biodiversity protection and carbon storage as drivers of global land change scenarios](#). *Global Environmental Change*, 40, 101-111.

hábitats naturales y de la biodiversidad, que forman parte de nuestro patrimonio común (Organización de las Naciones Unidas, 2022<sup>2</sup>; Gallardo y Cocero, en prensa<sup>3</sup>).

En España, coincidiendo con la posición de la Unión Europea (Comisión Europea, s. f.)<sup>4</sup>, la ley define la biodiversidad como

la variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (Ley 42/2007, art. 3.3, p. 51281)<sup>5</sup>.

Para su mejor conocimiento y el análisis de su evolución se establecen inventarios, con la finalidad de ofrecer una información abierta, objetiva, fiable y comparable a nivel estatal, a partir de la cual conocer, evaluar y difundir el estado de la biodiversidad. Todos estos datos están disponibles en el Banco de Datos de la Naturaleza, un Sistema Integrado de Información Geográfica que permite el análisis, la integración y la difusión de la información del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Con este conocimiento es posible elaborar políticas de conservación, gestión y uso sostenible, y además atender los requisitos de información de los compromisos internacionales. La legislación vigente marca las pautas siguientes para crear los inventarios (*ibid.*, art. 9):

2. El contenido y estructura del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se determinarán reglamentariamente, previa consulta con las comunidades autónomas, debiendo formar parte del mismo, al menos, la información relativa a:

- 1.º El Catálogo Español de Hábitats en Peligro de Desaparición.
- 2.º El Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial incluyendo el Catálogo Español de Especies Silvestres Amenazadas.

---

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas (2022). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

<sup>3</sup> Gallardo, M., & Cocero, D. (2023). Using the European CORINE Land Cover Database: a 2011-2021 specific review. En Lázaro, M. L. de, & Miguel, R. de (eds.). *Sustainable Development Goals in Europe: A Geographical Approach*. Springer.

<sup>4</sup> Comisión Europea (2020). *Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad de aquí a 2030. Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas*. COM (2020) 380 final.

<sup>5</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE-A-2007-21490.

- 3.º El Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- 4.º El Inventario Español de Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales.
- 5.º El Inventario de la Estadística Forestal Española.
- 6.º El Inventario Español de Bancos de Material Genético referido a especies silvestres.
- 7.º El Inventario Español de Caza y Pesca.
- 8.º El Inventario Español de Parques Zoológicos.
- 9.º El Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos al patrimonio natural y la biodiversidad.
- 10.º Un Inventario de Lugares de Interés Geológico representativo, de al menos, las unidades y contextos geológicos recogidos en el Anexo VIII.
- 11.º Un Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos.
- 12.º Un Inventario Español de Especies Terrestres.

3. Formará igualmente parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad un Inventario Español de Zonas Húmedas, a fin de conocer su evolución y, en su caso, indicar las medidas de protección que deben recoger los Planes Hidrológicos de Demarcación de la ley de aguas.

A partir de aquí surgen preguntas como: ¿Cómo contribuir a frenar o ralentizar la pérdida de biodiversidad?

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

La UE tiene el objetivo de proteger y recuperar la biodiversidad y los ecosistemas. Para ello elaboró una taxonomía en 2019, actualizada un año después (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2020)<sup>6</sup>, que clasifica las actividades económicas medioambientalmente sostenibles con la finalidad de impulsar empresas que realicen este tipo de actividades. Uno de los seis objetivos

---

<sup>6</sup> Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2020). Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088, *Diario Oficial de la Unión Europea*, [L198/13](#).

medioambientales mencionados en el documento se dedica a esta finalidad: protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas (art. 9). Para su consecución, establece el artículo 15: Contribución sustancial a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas. El texto indica lo siguiente:

1. Se considerará que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas cuando dicha actividad contribuya de forma sustancial a proteger, conservar o recuperar la biodiversidad o a lograr las buenas condiciones de los ecosistemas, o a proteger los ecosistemas que ya están en buenas condiciones, por medio de:

a) la conservación de la naturaleza y la biodiversidad, en particular logrando un estado de conservación favorable de los hábitats naturales y seminaturales y de las especies o evitando su deterioro si su estado de conservación ya es favorable, y protegiendo y restaurando los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos a fin de mejorar su estado y su capacidad de prestar servicios ecosistémicos;

b) el uso y la gestión sostenibles de la tierra, en particular la protección adecuada de la biodiversidad del suelo, la neutralidad en la degradación de las tierras y el saneamiento de los terrenos contaminados;

c) unas prácticas agrícolas sostenibles, en particular aquellas que contribuyen a mejorar la biodiversidad o a frenar o evitar la degradación de los suelos y otros ecosistemas, la deforestación y la pérdida de hábitats;

d) una gestión forestal sostenible, con unas prácticas y una utilización de los bosques y de los terrenos forestales que contribuyan a mejorar la biodiversidad o que frenen o eviten la degradación de los ecosistemas, la deforestación y la pérdida de hábitats, o

e) la facilitación de cualquiera de las actividades mencionadas en las letras a) a d) del presente apartado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16.

Así mismo, en la revista *Conservation Biology*, una de las que más y mejor se ocupa de este tema, se afirma que no solo es necesaria una acción transformadora, sino que

la revisión de la biodiversidad necesita de un enfoque renovado sobre el diálogo entre las comunidades de la biodiversidad y más allá, que reflexione críticamente sobre el pasado para canalizar a la investigación y acción hacia el fomento del futuro justo y diverso para la vida humana y no humana sobre la Tierra (Wyborn *et al.*, 2021, p. 1087)<sup>7</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2017)<sup>8</sup>, este concepto se desarrolla en los ODS 14 y ODS 15 con las siguientes frases textuales:

**ODS 14.** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

14.a. Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina, teniendo en cuenta los Criterios y Directrices para la Transferencia de Tecnología Marina de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de **la biodiversidad marina** al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados

14.a.1. Proporción del presupuesto total de investigación asignada a la investigación en el campo de la tecnología marina

**ODS 15.** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la

---

<sup>7</sup> Wyborn, C., Montana, J., Kalas, N., Clement, S., Davila, F., Knowles, N., ..., & Ryan, M. (2021). [An agenda for research and action toward diverse and just futures for life on Earth](#). *Conservation Biology*, 35 (4), 1086-1097.

<sup>8</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de **biodiversidad**

15.1. De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales

15.1.2. Proporción de lugares importantes para la **biodiversidad terrestre y del agua dulce** incluidos en zonas protegidas, desglosada por tipo de ecosistema

15.4. De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su **diversidad biológica**, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible

15.4.1. Lugares importantes para la **biodiversidad de las montañas** incluidos en zonas protegidas

15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, **detener la pérdida de biodiversidad** y, de aquí a 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción

15.5.1. Índice de la Lista Roja

15.9. De aquí a 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la **biodiversidad** en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales

15.9.1. a) Número de países que han establecido metas nacionales de conformidad con la segunda Meta de Aichi del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 o metas similares en sus estrategias y planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica y han informado de sus progresos en el logro de estas metas; y b) integración de la biodiversidad en los sistemas nacionales de contabilidad y presentación de informes, definidos como implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica

15.a. Movilizar y aumentar significativamente los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible **la biodiversidad** y los ecosistemas

15.a.1. a) Asistencia oficial para el desarrollo destinada concretamente a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y b) ingresos generados y financiación movilizada mediante instrumentos económicos pertinentes para la **biodiversidad**

15.b. Movilizar recursos considerables de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación

15.b.1. a) Asistencia oficial para el desarrollo destinada concretamente a la conservación y el uso sostenible de la **biodiversidad** y b) ingresos generados y financiación movilizada mediante instrumentos económicos pertinentes para la **biodiversidad**

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Comisión Europea (2020). *Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030. Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas*. [COM\(2020\) 380 final](#), Bruselas.

Eitelberg, D. A., van Vliet, J., Doelman, J. C., Stehfest, E., & Verburg, P. H. (2016). [Demand for biodiversity protection and carbon storage as drivers of global land change scenarios](#). *Global Environmental Change*, 40, 101-111.

Gallardo, M., & Cocero, D. (2023). Using the European CORINE Land Cover Database: a 2011-2021 specific review. En Lázaro, M. L. de, & Miguel, R. de (eds.). *Sustainable Development Goals in Europe: A Geographical Approach*. Springer.

Wyborn, C., Montana, J., Kalas, N., Clement, S., Davila, F., Knowles, N., ..., & Ryan, M. (2021). [An agenda for research and action toward diverse and just futures for life on Earth](#). *Conservation Biology*, 35 (4), 1086-1097.

### ***Recursos en internet (Enseñanza Secundaria)***

[Banco de Datos de la Naturaleza](#). Visores. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España.

[Fundación Biodiversidad](#) (Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, España).

Ministerio de la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2022). [Recursos didácticos sobre la biodiversidad](#).

## CAMBIO CLIMÁTICO

Eva María Martín Roda  
[emartin@geo.uned.es](mailto:emartin@geo.uned.es)

María del Carmen Muguruza  
[mmuguruza@geo.uned.es](mailto:mmuguruza@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

Se entiende por cambio climático la alteración de las condiciones habituales atmosféricas. La Convención Marco de las Naciones Unidas lo definió como el que se produce en el clima y que puede ser atribuido a la actividad humana sobre el medio al alterar la estructura de la atmósfera. También puede definirse como la alteración del clima producida tanto por la variación natural de la atmósfera, consecuencia de procesos periódicos y habituales como la traslación de la Tierra, emisiones volcánicas y corrientes marinas, como por el desarrollo de las diversas actividades humanas (agricultura, industria, transporte).

El cambio climático se manifiesta principalmente en el aumento de la temperatura media en la Tierra. La temperatura promedio en la Tierra es de unos 14 °C, y en los últimos cien años se ha incrementado en 0,76 °C (grados Celsius); es lo que se conoce como calentamiento global y, como consecuencia, se han incrementado los desastres naturales (inundaciones, elevación del nivel del mar, incendios, olas de calor, deshielo de los polos y de los glaciares).

En el aumento de la temperatura en la Tierra y en el cambio climático tienen un papel fundamental las emisiones de los gases denominados de efecto invernadero, (GEI) tales como: el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso

(N<sub>2</sub>O), los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) y el vapor de agua.

Se considera que el CO<sub>2</sub>, junto al vapor de agua, es el gas que más contribuye al cambio climático. Su volumen en la atmósfera ha pasado de 250 partes por millón (ppm), al inicio de la Revolución Industrial, a 415 ppm en 2019, cifras comparables a las existentes en el Plioceno, hace unos 3,5 millones de años, cuando la temperatura era unos 4 °C superior a la actual y el nivel del mar se elevaba por encima del nivel actual unos 20 metros; en la Antártida y en Groenlandia no había hielos permanentes y en el Polo Sur existían bosques de hayas.

El carbono, entonces existente en la atmósfera, fue siendo depositado en el fondo de los mares y enterrado en la Tierra, lo que permitió que se eliminase de la atmósfera. Sin embargo, en los últimos cincuenta años<sup>197</sup>

, este carbono, que estaba enterrado, está siendo devuelto a la atmósfera a una velocidad de vértigo, destruyendo lo que a la naturaleza le costó millones de años realizar.

Los organismos marinos que mueren caen al fondo del mar y son enterrados con el carbono que contienen. Recordemos que todos los árboles formaron depósitos de carbón y los organismos marinos formaron reservas de petróleo y gas; y lo que hemos estado haciendo en los últimos 150 años es excavar todo el carbono y ponerlo en la atmósfera. Es una locura (Siegert, citado en BBC News Mundo, 2019, s. p.)<sup>1</sup>.

Las cifras y datos que aporta Martín Siegert, como el hecho de que el nivel medio del mar haya tenido un incremento de 4 cm en los últimos diez años, nos permiten comprender la gravedad del fenómeno al que nos enfrentamos.

Un concepto muy relacionado con el cambio climático es el concepto de *medio ambiente*. De hecho, evitar el cambio climático es una de las estrategias para proteger el medio ambiente y disminuir la huella medioambiental en el mundo. Es necesario, además, para conseguir un crecimiento económico inclusivo y

---

<sup>1</sup> Siegert, M. (2019). [Cambio climático: cómo era la Tierra cuando había tanto CO<sub>2</sub> en la atmósfera como ahora](#). *BBC News Mundo*, 26 de noviembre.

sostenible, en aras a lograr el pleno empleo para todos y unas formas de consumo y producción sostenibles. El término aparece en los ODS 8 y 12 (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>2</sup>.

Otro concepto muy relacionado con el cambio climático es la huella ecológica. Se produce, entre otros factores, por el incremento de gases de efecto invernadero cuyo aumento hace que la huella ecológica en el mundo crezca a un ritmo elevado. Con el concepto de huella ecológica se hace referencia a los modelos de consumo de recursos y a las conductas sobre agotamiento de recursos y producción de residuos. Sirve para examinar la demanda de la población sobre los recursos naturales y sirve para valorar la sostenibilidad, o no, de las acciones del hombre.

Por otra parte, el cambio climático producido por la quema de combustibles fósiles está creando una elevación de los gases de efecto invernadero, en todo el planeta, de consecuencias que pueden ser irreparables, poniendo en peligro no solo nuestra forma de vida sino a la humanidad en pleno. Analizar y determinar todos los efectos nos puede permitir estudiar las diferencias espaciales en el proceso y así intentar tomar las medidas necesarias para ralentizarlo e incluso detenerlo.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

El cambio climático global ya tiene efectos que se pueden observar en el medio ambiente. Los glaciares se han encogido, el hielo en los ríos y lagos se está derritiendo antes de tiempo, los hábitats de plantas y animales han cambiado y los árboles florecen antes. Los efectos que los científicos predijeron en el pasado que surgirían del cambio climático global están sucediendo ahora: pérdida del hielo marino, aumento acelerado del nivel del mar y olas de calor más intensas. En conjunto, el rango de evidencia publicada indica que los costos netos de los daños del cambio climático probablemente sean significativos y aumenten con el tiempo. Los científicos están muy confiados en que la temperatura global seguirá aumentando en las próximas décadas, en gran parte debido a los gases de efecto invernadero que producen las actividades humanas. El Grupo

---

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), que incluye a más de 1.300 científicos de Estados Unidos y de otros países, predice un aumento de la temperatura de entre 2,5 y 10 grados Fahrenheit durante el próximo siglo (National Aeronautics and Space Administration, NASA, 2020, s. p.)<sup>3</sup>.

Señala la OMS que el 23 % de las muertes al año en el mundo es por contaminación. Entre la amenazas destaca los efectos del cambio climático. Dice lo siguiente: «los más afectados por los riesgos ambientales son los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 50». Entre las regiones del mundo más afectadas están el Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental. En la primera se encuentra India y en la segunda China, los países más golpeados por esta realidad, que los lleva a tener un 30 % de sus muertes causadas por la contaminación. En América las mejores cifras son de EE.UU. y Canadá con 11 % y Chile con un 12 %, que es equivalente a 11.300 fallecidos. El cambio climático está causando problemas, además, por la desertificación, la falta de agua y menos saneamiento (Llanos Mansilla, 2019, p. 238)<sup>4</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

Este concepto es tan importante y tiene tanto peso que es uno de los objetivos de la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>5</sup>, el ODS 13. Además, aparece de forma explícita en los ODS 2 y 11.

**ODS 2.** Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

2.4. De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento

---

<sup>3</sup> National Aeronautics and Space Administration (NASA) (s. f.). *Los efectos del cambio climático*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

<sup>4</sup> Llanos Mansilla, H. (2019). *El cambio climático y sus efectos en determinados derechos humanos*. *Anuario hispano-luso-americano de derecho internacional*, 24, 237-246 (2019). Granada: IHLADI.

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al **cambio climático** (p. 18).

**ODS 11.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

11.b. De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del **cambio climático** y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles (p. 25).

**ODS 13.** Adoptar medidas urgentes para combatir el **cambio climático** y sus efectos

13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales (p. 26).

13.3. Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana (p. 26).

13.a. Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible (p. 26).

13.b. Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas (p. 26).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Giddens, A. (2010). *La política del cambio climático*. Madrid: Alianza Editorial.

Lovelock, J. (2007). *La venganza de la Tierra. La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad*. Barcelona: Planeta.

Lovelock, J. (2011). *La Tierra se agota*. Barcelona: Planeta.

Polyak, L., Saarnisto, M., Siebert, C., & Siebert, M. (2004). *Late Quaternary ice sheet history of northern Eurasia*. Ed. Elsevier.

### ***Recursos en internet (Enseñanza Secundaria)***

[Cambio climático: lo que necesitas saber](#). Natural Resources Defense Council, organización fundada en 1970 por activistas del movimiento ambientalista.

[Cambio climático y medioambiente](#) Organización de las Naciones Unidas.

[Climate Change](#) Global Footprint Network.

[Understanding our planet to benefit humankind](#) National Aeronautics and Space Administration (NASA).

[The International Disaster Database](#). EM-DAT.

## DESASTRES NATURALES

María Luisa de Lázaro Torres  
[mlazaro@geo.uned.es](mailto:mlazaro@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La Real Academia Española define el término desastre como un suceso lamentable, una desgracia; en este caso se produciría en el contexto de la naturaleza. Estos sucesos están principalmente relacionados con la dinámica atmosférica, que puede producir sequías, tornados, huracanes y otros vientos excesivos, golpes de mar, olas de frío..., y la dinámica gravitacional, que produce seísmos, tsunamis, erupciones volcánicas. En ambos casos, las consecuencias pueden ser inundaciones, incendios, desprendimientos, deslizamientos, avalanchas... El riesgo de que puedan producirse se intenta medir, vigilar y, en ocasiones, ha sido posible predecirlos y avisar a la población afectada. Existen algunos comportamientos que pueden reducir el riesgo y el peligro, como son todos aquellos relacionados con aliviar el cambio climático o las acciones personales que hay que realizar antes, durante y después de que el desastre natural tenga lugar. En este sentido, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) tiene una información abundante en su página web como se reseña al final.

Romero y Maskrey (1993)<sup>1</sup> definen el desastre natural como

la correlación entre fenómenos naturales peligrosos (como un terremoto, un huracán, un maremoto, etc.) y determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables (como situación económica precaria, viviendas mal

---

<sup>1</sup> Romero, G., & Maskrey, A. (1993). [Cómo entender los desastres naturales](#). *Los desastres no son naturales*, 6-10.

construidas, tipo de suelo inestable, mala ubicación de la vivienda, etc.). En otras palabras, puede decirse que hay un alto riesgo de desastre si uno o más fenómenos naturales peligrosos ocurrieran en situaciones vulnerables... que en este contexto sería el susceptible de sufrir un daño y tener dificultad de recuperarse de ello (pp. 3-4).

Aunque no existe una definición universalmente aceptada del concepto de *desastre natural*, ya que diversos autores introducen matices y características diferentes, una de las descripciones más utilizadas es la dada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) al afirmar que

un desastre natural es un acto de la naturaleza de tal magnitud que crea una situación catastrófica en la que los patrones cotidianos de vida se ven interrumpidos repentinamente y las personas se ven sumidas en la impotencia y el sufrimiento y, como resultado, necesitan alimentos, ropa, refugio, atención médica y de enfermería y otras necesidades vitales, y protección contra factores y condiciones ambientales desfavorables (Assar, 1971; recogida por Diez Herrero *et al.*, 2021, p.1)<sup>2</sup>.

En la misma obra, los autores ofrecen distintas clasificaciones de los desastres naturales, atendiendo a los siguientes criterios (*ibid.*, p. 2):

- *Su origen en diferentes sistemas naturales*: terrestres vs. extraterrestres (solares, cósmicos...); geóticos, o generados en la geosfera; atmosféricos y climáticos, o generados en la atmósfera; hídricos, o generados en la hidrosfera; bióticos, o generados en la biosfera.
- *Las disciplinas científicas que se ocupan de su estudio*: geológicos, estudiados por la Geología; meteorológicos, estudiados por la Meteorología; hidrológicos, estudiados por la Hidrología; biológicos, estudiados por la Biología.
- *Su ámbito espacial*: locales, comarcales, regionales, nacionales, estatales, federales, continentales, mundiales o globales y universales.

---

<sup>2</sup> Diez Herrero, A., García Peirotn, E., Martín Moreno, C., Sacristán Arroyo, N., & Vicente Rodado, M. F. (2021). *A todo riesgo: convivir con los desastres geológicos cotidianos en Segovia*. Instituto Geológico y Minero de España.

- *Su duración temporal*: instantáneos, horarios, diarios, semanales, mensuales, estacionales, anuales, decenales, seculares...
- *Su frecuencia o periodicidad*: ordinarios, frecuentes, ocasionales, extraordinarios, excepcionales...
- *El ámbito de la perturbación*: sociales, económicos, ambientales.
- *La magnitud de las perturbaciones*: evento, desastre, catástrofe, hecatombe, apocalipsis.

Podemos afirmar que los desastres naturales son una amenaza grave a escala global, que alteran las comunidades afectadas en todas sus dimensiones, socioeconómicas, medioambientales y culturales. De ahí la importancia de establecer políticas para aliviar en lo posible el riesgo y mitigar su impacto por daños físicos, económicos y ecosistémicos. En este mismo sentido se pronuncia una línea de pensamiento que niega la existencia de los desastres naturales en sentido estricto, afirmando que los fenómenos naturales son necesarios. Y que el desastre provocado por el peligro o la amenaza natural depende de la gestión que el ser humano hace de ellos; así, es necesario reducir la exposición y vulnerabilidad ante estas amenazas.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Una importante reflexión sobre los desastres naturales la realizan González y London (2020, p. 57)<sup>3</sup> al afirmar:

Considerando que se espera una mayor cantidad e intensidad en la ocurrencia de desastres naturales y que estos generan una severa interrupción en el funcionamiento de la comunidad afectada, resulta esencial contar con una metodología de evaluación de impacto de desastres que considere todos los tipos de daños y pueda identificar aquellos subgrupos poblacionales más afectados o vulnerables. Para ello, es imprescindible contar con información socioeconómica periódica y un adecuado registro histórico de desastres naturales.

---

<sup>3</sup> González, F. A. I., & London, S. (2021). [Desastres naturales y su impacto: Una revisión metodológica](#). *Visión de futuro*, 25 (1), 43-61.

Scuderi *et al.* (2019, p. 65)<sup>4</sup>, en su estudio sobre los desastres naturales de origen hidrológico, resumen:

Este trabajo da un panorama sobre los desastres asociados a factores naturales y tecnológicos. Se usa la base de datos EM-DAT de la Universidad de Lovaina (Bélgica), que cuenta con datos desde el año 1900 hasta el 2018. Los desastres naturales prevalecen sobre los tecnológicos, respecto de la cantidad la relación es 66 % a 34 %, en cuanto a víctimas fatales los registros indican que el 93,2 % está generado por desastres naturales, con relación a la cantidad de afectados la participación de los desastres de origen natural asciende al 99,8 % y al considerar las pérdidas materiales los desastres naturales aportan el 99,2 %. Además, se obtuvieron los siguientes resultados: a) respecto de la cantidad, los desastres hidrológicos ocupan el primer lugar, con un 38 % a nivel mundial, 57 % en Sudamérica y 58 % en Argentina; b) en cuanto a cantidad de víctimas fatales, a nivel mundial los desastres climatológicos explican el 36 %, mientras que en Sudamérica y Argentina son los geofísicos los que generan el 68 % y el 87 %, respectivamente; c) considerando los afectados, los desastres hidrológicos producen el 48 % a nivel mundial y el 95,7 % en Argentina, mientras que los climatológicos generan el 47 % en Sudamérica; y d) respecto de las pérdidas económicas, en el mundo los desastres meteorológicos aportan el 44 %, en Sudamérica los geofísicos generan el 42 % y en Argentina los hidrológicos producen el 74 %. En Argentina los desastres hidrológicos son los de mayor ocurrencia, los que producen la mayor cantidad de afectados y de pérdidas económicas, no así respecto a víctimas fatales, que contribuyen *solo* con el 8 %. Cabe destacar la importancia de las políticas de planificación del uso del recurso hídrico, así como también la gestión previa, durante y posterior a la ocurrencia de los desastres hídricos.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (ONU, 2017)<sup>5</sup>, este concepto se incluye en los ODS 1, 11 y 13; en el primero de ellos se relaciona con la vulnerabilidad del que se ve afectado por el

---

<sup>4</sup> Scuderi, C., Postiglione, R., Riccardi, G. A., & Stenta, H. (2019). [Caracterización de desastres naturales y tecnológicos con énfasis en desastres hidrológicos](#). *Cuadernos del CURIHAM*, 25, 65-79.

<sup>5</sup> ONU (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

desastre natural, cuyas consecuencias son claramente más graves en los países más pobres (ODS 1). En el segundo y en el tercer caso se habla de la reducción de riesgos de desastres en consonancia con el Marco de Sendai<sup>6</sup>, que ofrece a los Estados miembros de la ONU una serie de acciones concretas que es posible tomar para proteger los beneficios del desarrollo contra el riesgo de desastres, en este caso enfocando específicamente a las ciudades y al cambio climático (ODS 11 y ODS 13). Para ello se emplean las siguientes frases textuales:

**ODS 1.** Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo

1.5. De aquí a 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras perturbaciones y desastres económicos, sociales y ambientales

1.5.1. Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente **atribuido a desastres** por cada 100.000 habitantes

1.5.2. Pérdidas económicas directas atribuidas a los **desastres en relación con el producto interno bruto (PIB)** mundial

1.5.3. Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción **del riesgo de desastres** en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

1.5.4. Proporción de gobiernos locales que adoptan y aplican estrategias locales de **reducción del riesgo de desastres** en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres

**ODS 11.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

11.4. Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo

11.4.1. Total de gastos per cápita destinados a la **preservación, protección y conservación de todo el patrimonio cultural y natural,**

---

<sup>6</sup> Resolución aprobada por la Asamblea General el 3 de junio de 2015 [sin remisión previa a una Comisión Principal (A/69/L.67)] 69/283. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.

desglosado por fuente de financiación (pública y privada), tipo de patrimonio (cultural y natural) y nivel de gobierno (nacional, regional y local/municipal)

11.5. De aquí a 2030, reducir significativamente el número de **muerres causadas por los desastres**, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las **pérdidas económicas directas provocadas por los desastres** en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad

11.5.1. Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente **atribuido a desastres** por cada 100.000 personas

11.5.2. Pérdidas económicas directas **atribuidas a los desastres** en relación con el producto interno bruto (PIB) mundial

11.5.3. a) Daños en la infraestructura crítica y b) número de interrupciones de los servicios básicos, **atribuidos a desastres**

11.b. De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la **resiliencia ante los desastres**, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de **los riesgos de desastre** a todos los niveles

11.b.1. Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción **del riesgo de desastres** en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

11.b.2. Proporción de gobiernos locales que adoptan y aplican estrategias locales de reducción del **riesgo de desastres** en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres

## **ODS 13.** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

13.1. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países

13.1.1. Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente **atribuido a desastres** por cada 100.000 personas

13.1.2. Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción **del riesgo de desastres** en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

13.1.3. Proporción de gobiernos locales que adoptan y aplican estrategias locales de reducción del **riesgo de desastres** en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres

## **Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos**

Assar, M. (1971). *Guide to sanitation in natural disasters*. World Health Organization (WHO).

Diez Herrero, A., García Peiroten, E., Martín Moreno, C., Sacristán Arroyo, N., & Vicente Rodado, M. F. (2021). *A todo riesgo: convivir con los desastres geológicos cotidianos en Segovia*. Instituto Geológico y Minero de España.

González, F.A.I., & London, S. (2021). *Desastres naturales y su impacto: Una revisión metodológica*. *Visión de futuro*, 25 (1), 43-61.

Romero, G., & Maskrey, A. (1993). *Cómo entender los desastres naturales*. *Los desastres no son naturales*, 6-10.

Scuderi, C., Postiglione, R., Riccardi, G. A., & Stenta, H. (2019). *Caracterización de desastres naturales y tecnológicos con énfasis en desastres hidrológicos*. *Cuadernos del CURIHAM*, 25, 65-79.

### ***Recursos en internet (Enseñanza Secundaria)***

El Instituto Geográfico Nacional de España (IGN) ofrece:

- Una interesante información sísmica, con un visor muy intuitivo:  
<https://www.ign.es/web/ign/portal/sis-area-sismicidad>  
<http://www.ign.es/web/resources/sismologia/tproximos/prox.html>
- Explica también qué hacer ante un terremoto:  
<https://www.ign.es/web/resources/sismologia/qhacer/qhacer.html>

## ENERGÍA RENOVABLE

Carlos J. Pardo Abad  
[cjpardo@geo.uned.es](mailto:cjpardo@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

Tal y como quedaron definidas las fuentes de energía en su voz correspondiente, constituyen aquella energía tomada directamente de la naturaleza. Tras una transformación, permiten obtener energía final o útil al consumidor. En relación con su origen, las fuentes de energía se clasifican en renovables y no renovables. Las *energías no renovables*, también identificadas como capital energético, son de origen terrestre y se han acumulado en la Tierra durante millones de años. Por lo tanto, son recursos que pueden agotarse y presentan una distribución geográfica irregular. Por el contrario, las *energías renovables*, también denominadas renta energética, tienen su origen en el flujo continuo de energía que recibe la Tierra procedente del Sol, aunque también existe una cierta proporción derivada del campo gravitatorio lunar y de origen geotérmico. Estas energías son inagotables y se distribuyen, con mayor o menor intensidad, por toda la superficie del planeta.

Los principales grupos de energías renovables son los siguientes: solar, eólica, hidráulica, geotérmica, biomasa y los de origen marino (mareas, olas y gradiente térmico del agua de los océanos). Es decir, un amplio abanico que ofrece grandes oportunidades de aprovechamiento. Son un conjunto de energías a las que también se las ha identificado como alternativas porque su uso intenta hacer frente al dominio masivo de las energías no renovables o tradicionales registrado tras la Revolución Industrial. En cualquier caso, es necesario destacar que existen algunas coincidencias entre estos conceptos, sin que ello suponga una contradicción en sí

misma. Por ejemplo: la energía hidráulica es renovable por su origen y, por lo tanto, se puede considerar alternativa, pero a la vez se la podría definir como energía tradicional porque está en uso desde hace bastante tiempo y su aportación a la producción de electricidad es muy importante.

Las energías renovables son la solución a los graves problemas medioambientales derivados de la intensa contaminación y el uso intensivo de los recursos no renovables. Las energías alternativas aparecen como la solución a dichos problemas y para el ansiado logro de la sostenibilidad ambiental. Hay que destacar que, si bien el uso de las energías renovables no ocasiona contaminación, sí contamina la construcción de las necesarias infraestructuras energéticas para su puesta en explotación. Pero el balance final es inmensamente mejor que el derivado del aprovechamiento de los combustibles fósiles de acumulación geológica.

El desarrollo tecnológico alcanzado en los países desarrollados permite ya la producción energética renovable a gran escala y se han abierto fundadas esperanzas de masiva comercialización en los sectores industrial y de servicios. Algunas características generales de la energía renovable, en cualquier caso, condicionan su utilización: el desigual reparto por las distintas zonas del mundo; su carácter discontinuo y la manera secuencial que existe de alimentación energética; y su carácter aleatorio, ya que estas energías dependen de las condiciones meteorológicas que aún no pueden predecirse con absoluta exactitud. Otra dificultad es que presentan un menor poder energético que las fuentes de energía de carácter convencional, lo que las hace menos rentables, y solo pueden atender parcialmente la creciente demanda energética tanto en los países desarrollados como en los emergentes y subdesarrollados.

## **Ejemplos de textos que emplean el concepto**

Los recursos renovables son aquellas fuentes de energía que tienen un potencial inagotable por provenir de la energía que continuamente alcanza nuestro planeta como consecuencia de la radiación solar o de la atracción

gravitatoria de los otros planetas de nuestro sistema (García Alonso e Iranzo Martín, 1989, p. 7)<sup>1</sup>.

Los recursos renovables se vinculan con ciclos de regeneración continuados y disponen de un potencial inagotable (Pardo Abad, 1993, p. 19)<sup>2</sup>.

Los recursos renovables son aquellos que poseen un potencial energético inagotable, al ser de origen fundamentalmente solar (Azcárate Luxán y Mingorance Jiménez, 2005, p. 24)<sup>3</sup>.

Las energías renovables son recursos limpios y casi inagotables que proporciona la naturaleza. Por su carácter autóctono contribuyen a disminuir la dependencia de nuestro país de los suministros externos, aminoran el riesgo de un abastecimiento poco diversificado y favorecen el desarrollo de nuevas tecnologías y de la creación de empleo (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)<sup>4</sup>.

Energía procedente de fuentes no fósiles (Real Academia Española de la Lengua, s. f.)<sup>5</sup>.

En el informe de la Agencia Internacional de la Energía (2020)<sup>6</sup> se hace notar que el impacto inicial de la crisis de covid-19 está afectando al despliegue de las energías renovables a lo largo del año, y previsiblemente también en 2021, pero no deteniéndolo a nivel mundial. Los mercados renovables, especialmente las tecnologías de generación de electricidad han demostrado su resistencia a la crisis derivada de la pandemia.

---

<sup>1</sup> García Alonso, J. M., & Iranzo Martín, J. E. (1989). *La energía en la economía mundial y en España*. Madrid: Editorial AC.

<sup>2</sup> Pardo Abad, C. J. (1993). *Las fuentes de energía*. Madrid, Editorial Síntesis.

<sup>3</sup> Azcárate Luxán, B., & Mingorance Jiménez, A. (2003). *Energías e impacto ambiental*. Madrid: Equipo Sirius.

<sup>4</sup> Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: <https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables>. 2020.

<sup>5</sup> Real Academia Española de la Lengua (s. f.) *Energía renovable*. *Diccionario Panhispánico del Español Jurídico*.

<sup>6</sup> Agencia Internacional de la Energía (2020). *Renewables 2020. Analysis and forecast to 2025*. IEA Publications.

## El concepto en la Agenda 2030

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), marcados por la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>7</sup>, que están relacionados con el contenido del referido informe son: salud y bienestar (ODS 3); energía asequible y no contaminante (ODS 7); producción y consumo responsables (ODS 12); y acción por el clima (ODS 13). Se extraen a continuación las referencias a dichos conceptos, sus implicaciones y sus metas:

### **ODS 3.** Salud y bienestar

3.9. Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo (p. 19).

### **ODS 7.** Energía asequible y no contaminante

7.1. De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos (p. 21).

7.2. De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas (p. 21).

7.3. De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética (p. 22).

7.a. De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias (p. 22).

7.b. De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los

---

<sup>7</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo (p. 22).

#### **ODS 12.** Producción y consumo responsables

12.2. De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales (p. 25).

12.a. Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles (p. 26).

#### **ODS 13.** Acción por el clima

13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales (p. 26).

### **Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos**

Azcárate, B., & Mingorance, A. (2009). *Energías e impacto ambiental*. Madrid: Equipo Sirius.

Martín-Roda, E. M. (2021). *Geopolítica de los recursos energéticos*. Madrid: Síntesis.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2018). *La energía en España*. Madrid.

Pardo, C. J. (2010). Actividad industrial y territorio. En: Fernández, A.; Muguruza, C.; Pardo, C. J., & Martín, E. M. *Geografía*. (pp. 323-359). Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.

Pardo, C. J. (1993). *Las fuentes de energía*. Colección Espacios y Sociedades. Madrid: Editorial Síntesis.

Sanahuja, J. A., & Tezanos, S. (2017). Del milenio a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Política y Sociedad*, 54 (2), 533-555.

Vega, J. C., & Ramírez, S. (2014). *Fuentes de energía, renovables y no renovables*. Aplicaciones. Bogotá: Editorial Alfaomega.

## ***Sitios web***

***Energías renovables*** Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).  
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de  
España

## FUENTES DE ENERGÍA

Carlos J. Pardo Abad  
[cjpardo@geo.uned.es](mailto:cjpardo@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La *energía* se puede definir como la capacidad para realizar un trabajo. Tiene una importancia fundamental porque permite el desarrollo económico y el progreso de la sociedad. La energía directamente tomada de la naturaleza es muy variada y se denomina *energía primaria, recursos energéticos o fuentes de energía*. Tras un proceso de necesaria transformación, mediante las denominadas cadenas energéticas, estos recursos o fuentes de energía permiten obtener energía secundaria, final o útil al consumidor. Por lo tanto, las fuentes de energía son un medio que permite la producción de una determinada cantidad de bienes y servicios. Por todo ello, son un instrumento de presión con capacidad para ocasionar grandes cambios económicos y alterar las relaciones entre países.

El papel trascendental de las fuentes de energía se explica a través de varios factores. En primer lugar, la energía debe estar disponible de manera constante. La falta de energía tendría resultados dramáticos sobre los procesos productivos y sobre toda la sociedad en su conjunto. En segundo lugar, la energía debe ser abundante, con capacidad de reposición continua y disponer de precios convenientes. Y, en tercer lugar, los recursos energéticos son rentables cuando se pueden emplear en la obtención de energía útil. En ello influye la circunstancia de que sea económica y técnicamente posible su explotación. Cuando eso no es así los recursos se denominan reservas energéticas.

En relación con su origen, las fuentes de energía se clasifican en renovables y no renovables. Las fuentes de energía no renovables son de origen terrestre y llevan almacenadas en la Tierra durante millones de años. Por lo tanto, son recursos que pueden agotarse y se distribuyen geográficamente de manera irregular a lo largo del planeta. Esto provoca un intenso comercio a nivel internacional. Dentro de esta categoría destacan los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural). A pesar de que estos recursos se agotan progresivamente con el consumo, en la actualidad siguen siendo los de mayor importancia económica.

Las fuentes de energía renovables tienen su origen en el flujo continuo de energía que recibe la Tierra procedente del Sol, aunque también existe una cierta contribución del campo gravitatorio lunar. Son inagotables y se distribuyen, con mayor o menor intensidad, por toda la superficie del planeta. Estas energías incluyen a la energía solar, eólica, hidráulica, geotérmica, biomasa y las de origen marino (mareas, olas y gradiente térmico del agua de los océanos). Su consumo ha aumentado mucho en los países desarrollados, pero todavía su participación presenta un amplio margen de incremento en el balance energético general.

La diferenciación entre fuentes de energía renovables y no renovables puede relacionarse, a su vez, con los conceptos ampliamente utilizados de fuentes de energía tradicional y alternativa. Las fuentes tradicionales han sido las no renovables, sobre todo petróleo y carbón, cuyo uso es general desde hace mucho tiempo. Las energías alternativas son prácticamente todas las renovables y su uso intenta hacer frente al dominio todavía abusivo de las energías tradicionales.

El uso intensivo de las fuentes de energía se produce desde finales del siglo XVIII con la Revolución Industrial. Muy ligada al carbón y a la máquina de vapor, surgió en Gran Bretaña y dio respuesta a la gran escasez de recursos energéticos causada por el agotamiento de la madera, usada durante siglos como combustible y para la construcción. La explotación a gran escala del carbón, así como la producción industrial, comenzó a partir de 1820.

Desde 1859, año en que se perfora el primer pozo petrolífero en Estados Unidos, comenzó la importancia económica del petróleo y su uso industrial. Con el invento del motor de explosión en 1876 y del automóvil en 1912, el petróleo cobró gran protagonismo y empezó poco a poco a desbancar al carbón. Es el momento de

lo que se conoce como Segunda Revolución Industrial. El panorama energético se amplió también a finales del siglo XIX con la invención de la luz eléctrica, y ello abrió enormes posibilidades de uso limpio de la energía en la industria, el comercio y las viviendas.

El uso de la energía aumentó bruscamente a comienzos del siglo XX, siendo necesario doblar la producción de carbón y cuadruplicar la de petróleo. Después de la I Guerra Mundial, el carbón empezó a decaer (su predominio se había prolongado durante más de cien años) y el petróleo lo acabó superando justo después de la Segunda Guerra Mundial. Desde mediados de la década de 1950 se incorporó una nueva fuente de energía: la energía nuclear, aunque con anterioridad las investigaciones habían permitido su aplicación en el campo militar.

A partir de 1960 se incorporó en Europa el consumo generalizado del gas natural, aunque ya venía siendo explotado comercialmente en Estados Unidos desde 1930. Las alternativas energéticas al petróleo, impulsadas desde los poderes públicos a partir de las dos crisis petrolíferas de 1973 y 1979, han sido variadas y han conseguido reducir su excesivo protagonismo, pero deberán escalar aún más posiciones desde los actuales niveles de producción y consumo.

Cada etapa histórica se define por el uso principal de alguna fuente de energía. Con el tiempo, una fuente acaba sustituyendo a la anterior según las circunstancias económicas y tecnológicas. Todo esto constituye los llamados ciclos energéticos. En estos ciclos cabe diferenciar dos modelos distintos.

- *El modelo arcaico o preindustrial*, que dura hasta finales del siglo XVIII a través de dos periodos: el primero va del Neolítico a la Edad Media, en el que las energías principales son la muscular, la madera y el viento. Y el segundo va desde la Edad Media hasta finales del siglo XVIII, con el uso predominante de la madera, el viento y la energía hidráulica.
- *El modelo avanzado o industrial*, que dura desde el siglo XVIII hasta la actualidad a través también de dos periodos: el primero, desde finales del siglo XVIII hasta 1950, con el uso predominante del carbón; y, el segundo, desde 1950 hasta la actualidad, con el petróleo como principal recurso energético, acompañado por el carbón, el gas natural y la electricidad.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Todo aquello que permite producir energía útil directamente o por medio de conversión o transformación (Pardo Abad, 1993, p. 244)<sup>1</sup>.

Las fuentes de energía también se denominan recursos energéticos o energía primaria, es decir, aquella energía tomada directamente de la naturaleza y que, tras una transformación, permite obtener energía final o útil al consumidor (Pardo Abad, 2010, p. 332)<sup>2</sup>.

Denominamos recursos energéticos a los medios o recursos que nos ofrece la naturaleza y, a partir de los cuales, mediante un proceso industrial, se obtiene alguna forma de energía que puede ser directamente utilizada por el consumidor o por alguna actividad productiva (Gobierno de Aragón, s. f.)<sup>3</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

El informe WEO 2018, de la Agencia Internacional de la Energía (2018)<sup>4</sup>, destaca, como tendencias más importantes en un mundo cada vez más interconectado, los flujos de materias primas energéticas y las emisiones de gases de efecto invernadero. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), marcados por la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>5</sup>, que están relacionados con el contenido del referido informe son: la energía asequible y no contaminante (ODS 7), la reducción de la contaminación del aire (ODS 3.9) y la mitigación del cambio climático (ODS 13).

En el WEO 2018 se pueden observar algunas conclusiones relevantes en relación con las fuentes de energía y la sostenibilidad. En primer lugar, es necesario reforzar la cooperación internacional y aumentar en un porcentaje

---

<sup>1</sup> Pardo Abad, C. J. (1993) *Las fuentes de energía*. Madrid: Editorial Síntesis.

<sup>2</sup> Pardo Abad, C. J. (2010). Actividad industrial y territorio. En Fernández, A., Muguruza, C., Pardo, C. J., & Martín, E. M. *Geografía*. (323-359). Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.

<sup>3</sup> Gobierno de Aragón (s. f.). [Recursos energéticos](#). *Plataforma E-Ducativa*.

<sup>4</sup> Agencia Internacional de la Energía (2018). [World Energy Outlook 2018 \(WEO\)](#).

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

significativo (próximo al 15 %) las inversiones mundiales en materia de energía, lo cual permitiría alcanzar la sostenibilidad energética en el planeta. En segundo lugar, existe un creciente protagonismo de las políticas públicas en la configuración del sistema energético mundial. Y, en tercer lugar, está emergiendo un nuevo sistema energético mundial, basado en cinco aspectos clave:

- incremento sostenido de la eficiencia energética;
- electrificación creciente e irrupción de las renovables en la generación eléctrica, fundamentalmente a partir de las energías eólica y solar fotovoltaica;
- aumento de las aplicaciones energéticas de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) en relación con la gestión de la demanda, la digitalización y la coordinación de la generación renovable;
- la demanda y las inversiones energéticas mundiales están cada vez más focalizadas en Asia, continente que ya acapara el 50 % del incremento de la demanda de gas natural, el 80 % de la de petróleo, el 100 % de la de carbón, el 60 % de la generación eléctrica eólica y solar fotovoltaica y casi la totalidad de la generación eléctrica a partir de energía nuclear;
- continúa la transformación de la industria energética mundial con la denominada revolución de los hidrocarburos no convencionales (*shale gas, tight oil*).

Es decir, el WEO 2018 plantea que es posible alcanzar un sistema energético mundial compatible con la consecución de los ODS relacionados con la energía.

Los conceptos de fuentes de energía o recursos energéticos están presentes de forma destacada en varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible como parte de la *Agenda 2030* para el Desarrollo Sostenible. Al menos son los siguientes: ODS 3, ODS 7, ODS 12 y ODS 13. Extraemos de manera textual las referencias a dichos conceptos, sus implicaciones y sus metas:

### **ODS 3. Salud y Bienestar**

3.9. Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo (p. 19).

**ODS 7.** Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna

7.1. De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos (p. 21).

7.2. De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas (p. 21).

7.3. De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética (p. 22).

7.a. De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias (p. 22).

7.b. De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo (p. 22).

**ODS 12.** Producción y consumo responsables

12.2. De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales (p. 25).

12.a. Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles (p. 26).

Por otro lado, se insiste en la necesidad de alcanzar el siguiente objetivo: 12.c. Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico eliminando las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para reflejar su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones específicas de los países en desarrollo y minimizando los

posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y a las comunidades afectadas (p. 26).

**ODS 13.** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales (p. 26).

El concepto de fuentes de energía está íntimamente ligado con el del desarrollo económico, la sostenibilidad y el cambio climático. En este sentido la *Agenda 2030* también contempla, en el ODS 13, la meta que se relaciona a continuación:

13.a. Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible (p. 26).

## Referencias bibliográficas complementarias

Azcárate, B., & Mingorance, A. (2009). *Energías e impacto ambiental*. Madrid: Sirius.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2018). *La energía en España*. Madrid.

Molina, M., & Chicharro, E. (1990). *Fuentes de energía y materias primas*. Madrid: Editorial Síntesis.

Pardo, C. J. (1993). *Las fuentes de energía*. Colección Espacios y Sociedades. Madrid: Editorial Síntesis.

Pardo, C. J. (2010). Actividad industrial y territorio. En: Fernández, A., Muguruza, C., Pardo, C. J., & Martín, E. M. *Geografía*. (323-359). Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.

Sanahuja, J. A., & Tezanos Vázquez, S. (2017). [Del milenio a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible](#). *Política y Sociedad*, 54 (2), 533-555.

## GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Francisco José Morales Yago  
[fjmorales@geo.uned.es](mailto:fjmorales@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La gestión sostenible de nuestros recursos hídricos debe garantizar un adecuado uso del agua; a través de ella se promueve la utilización y progreso coordinado del agua en relación a las necesidades de abastecimiento humano, agrícola, industrial o cualquier otro servicio relevante como sería en nuestro caso, el turismo.

El sistema español combina las medidas de gestión de la demanda con las de gestión de la oferta, poniendo el acento en el uso eficiente y sostenible del recurso para garantizar el suministro para todos los usos, en todas las partes del territorio, y de forma respetuosa con el medio ambiente.

En España, el agua es un bien público y se encuadra dentro de lo que llamamos dominio público hidráulico. Por tratarse de un bien público, cuya titularidad es ejercida siempre por la Administración Pública, el acceso al agua está regulado por ley que determina qué usos son de libre acceso y qué utilización debe ser obtenida mediante algún tipo de autorización o licencia.

La vigilancia, seguimiento y controles de cantidad y calidad del agua ha experimentado una importante evolución en la gestión del uso y distribución del agua, incluyendo redes informatizadas o estaciones que miden la calidad de las aguas, así como infraestructuras relevantes que ayuden a la contención de posibles avenidas en caso de lluvias torrenciales. La gestión sostenible del agua contempla

al menos cuatro campos de consumo que abarcarían la agricultura, industria, el uso humano del agua potabilizada y la dedicada al almacenamiento, todos ellos evidentemente requieren una gestión que optimice el uso y no pongan en peligro su extinción.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Los principales contextos y problemáticas que implica la gestión sostenible del agua son variados y de una importante complejidad; se relacionan con el adecuado saneamiento para evitar fugas de agua en las instalaciones, el seguimiento de las aguas superficiales para evitar la contaminación, la protección de los acuíferos, ya que son una reserva decisiva para el abastecimiento de la humanidad y las actividades productivas. Merecen mucha importancia el seguimiento en la calidad de las aguas, la posibilidad de tener reservas ante la aparición de periodos prolongados de sequía o la prevención y vigilancia ante posibles actividades que signifiquen el derroche de agua.

Si bien se ha conseguido progresar de manera sustancial a la hora de ampliar el acceso a agua potable y saneamiento, existen miles de millones de personas (principalmente en áreas rurales) que aún carecen de estos servicios básicos. En todo el mundo, [una de cada tres personas no tiene acceso a agua potable](#), [dos de cada cinco personas no disponen de una instalación básica destinada a lavarse las manos con agua y jabón](#), y más de 700 millones de personas aún no tienen agua corriente en sus casas lo cual provoca graves perjuicios sanitarios.

### Texto a) Medidas para la Gestión Sostenible del Agua

La Asamblea General de las Naciones Unidas (2010), promulgó el derecho al agua potable y saneamiento como un derecho humano esencial para el disfrute de la vida y los derechos humanos. Aunque en otras regiones del planeta está muy lejos de conseguir una calidad adecuada o incluso alcanzar una cantidad necesaria para mitigar la demanda de la población, 2.100 millones de personas carecen de agua potable en el hogar y más del doble no disponen de saneamiento seguro ([Organización Mundial de](#)

la Salud). Esta preocupación sobre la cantidad y calidad de agua con la que cuenta el ser humano y la naturaleza, ha alcanzado un alto grado de preocupación entre los Gobiernos de los países y la ciudadanía. Surgiendo así nuevas políticas para una gestión sostenible del agua (Directiva Marco Europea del Agua) (García Zamora, 2019, s. p.)<sup>1</sup>.

Texto b) Aborda tres cuestiones: qué es la gestión sostenible del agua; cómo distribuir el agua; cómo conseguirla (Ecoembes, 2019, s. p.)<sup>2</sup>.

La gestión sostenible del agua pasa por un principio básico: recuperar el equilibrio entre el consumo de agua dulce y su renovación natural. Las reservas de agua bajan a un ritmo demasiado alto en comparación con la velocidad a la que se recuperan. Por ese motivo, es importante concienciar a la población y realizar un esfuerzo por **fomentar el uso responsable** de este bien básico, de manera que el mundo se mueva hacia un desarrollo sostenible. Solo siendo conscientes de la cantidad de recursos hídricos que tenemos a nuestra disposición y repartiéndolos de manera justa podremos hacer que duren a lo largo del tiempo.

### ***Cómo se reparte el agua***

La distribución de este recurso se divide entre agricultura, que gasta la mayoría de él, industria y uso doméstico. Este reparto cambia dependiendo de la zona del mundo a la que se mire, pero estos pilares acaparan toda el agua sin prestar atención a las necesidades mundiales.

Para satisfacer las necesidades de estos colectivos se hace un uso excesivo del agua, de manera que no se permite su regeneración a tiempo. Además, el uso de productos químicos en estas industrias ha provocado el deterioro de los ecosistemas tanto acuáticos como terrestres, de manera que se afecta al medio ambiente en general.

---

<sup>1</sup> García Zamora, R. (2019). *Gestión sostenible del agua: Sostenibilidad y escasez*. Revista Digital INESEM.

<sup>2</sup> ECOEMBES (2019). *¿Qué es gestión sostenible del agua?*

## ***Cómo conseguir la gestión sostenible del agua***

Naciones Unidas decretó el derecho al agua potable y saneamiento como un derecho humano fundamental para el disfrute de la vida; pero aun así, un 28 % de la población mundial vive sin acceso a este bien. Conseguir la igualdad en este ámbito pasa por algunos pilares fundamentales.

- **Tecnología.** Emplear los medios tecnológicos que existen para realizar análisis, almacenar y compartir información, investigar y desarrollar técnicas para repartirla.
- **Infraestructura.** Adaptar y optimizar las instalaciones existentes y construir las necesarias para favorecer la sostenibilidad.
- **Educación.** Explicar y concienciar a los más jóvenes sobre la importancia de ser responsables.
- **Planificación.** Claridad y transparencia a la hora de planificar el uso y reparto del agua.

## **El concepto en la Agenda 2030**

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>3</sup>, la potencia de este concepto y sus contextos hacen que esté presente en los ODS 6 y 12, incluso como condición de posibilidad para sus metas.

### **ODS 6. Agua limpia y saneamiento**

- 6.1. (...) lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos (p. 21).
- 6.2. (...) lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos... (p. 21).
- 6.3. (...) mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos

---

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial (p. 21).

6.4. (...) aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua (p. 21).

6.5. (...) implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda (p. 21).

6.6. (...) proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos (p. 21).

6.a. (...) ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización (p. 21).

6.b. Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento

## **ODS 12. Producción y consumo responsable**

12.2. (...) lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales (p. 25).

Así mismo la gestión sostenible del agua se ve involucrada de manera directa o indirecta con los ODS 3, 11, 14 y 15

## **ODS 3. Salud y bienestar**

3.3. (...) poner fin a (...) las enfermedades transmitidas por el agua... (p. 18).

## **ODS 11. comunidades y ciudades sostenibles**

11.5. (...) reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos (...) haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad (p. 25).

## **ODS 14. Vida submarina**

14.c. Mejorar la conservación (...) de los océanos... (p. 28).

## **ODS 15. Ecosistemas y vida terrestre**

15.1. (...) velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan... (p. 28).

## **Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos**

- Ait-Kadi, M. (2016). [Water for development and development for water: realizing the sustainable development goals \(SDGs\) vision](#). *Aquatic Procedia*, 6, 106-110.
- Dean, A. J., Lindsay, J., Fielding, K. S., & Smith, L. D. (2016). [Fostering water sensitive citizenship—Community profiles of engagement in water-related issues](#). *Environmental Science & Policy*, 55, 238-247.
- Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., & Van Oel, P. R. (2019). [Progress in Water Footprint Assessment: Towards Collective Action in Water Governance](#). *Water*, 11 (5), 1070.
- Lázaro, M. L. de, Borderías, P., & Morales, F. J. (2019): [Citizen and educational initiatives to support Sustainable Development Goal 6: Clean water and sanitation for all](#). *Sustainability*, 12 (5), 2073.
- Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A., & Bautista-Cerro, M<sup>a</sup> J. (2019). [Guía PRADO. Sostenibilizar el currículo de la Educación Secundaria](#). Madrid: UNED.

Raszkowski, A., & Bartniczak, B. (2019). [On the Road to Sustainability: Implementation of the 2030 Agenda Sustainable Development Goals \(SDG\) in Poland](#). *Sustainability*, 11 (2), 366.

Villanueva, L. H., & Hidalgo García, M<sup>a</sup> M. (2016). [El agua como derecho humano: retos y limitaciones](#). Boletín IEEE.ES (DIEEEA78-2016). Instituto Español de Estudios Estratégicos, 21 págs.

### ***Sitios web***

[Gestión sostenible](#). Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.

[Sin agua, no hay vida](#) ONU. Decenio Internacional para la Acción «Agua para el Desarrollo Sostenible», 2018-2028.

## HUELLA ECOLÓGICA

M<sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo  
[pborderias@geo.uned.es](mailto:pborderias@geo.uned.es)

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo  
[mmurga@edu.uned.es](mailto:mmurga@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La huella ecológica es un concepto de amplia difusión [propuesto, a mediados de los años noventa](#) del siglo xx, por William Rees y Mathis Wackernagel. Refleja el impacto integral que ejerce una comunidad humana (país, región o ciudad) sobre los ecosistemas, considerando tanto los recursos necesarios —independientemente de dónde se produzcan— como los residuos generados para el mantenimiento de su modelo de producción y consumo. Por tanto, es un indicador ambiental que permite evaluar los efectos de los estilos de vida sobre el entorno, considerando incluso los que se producen a miles de kilómetros de distancia.

Para el cálculo de la huella ecológica se considera la superficie de tierras productivas que son anualmente necesarias, tanto para satisfacer el consumo de recursos naturales como para asimilar los residuos generados. Las categorías básicas que se utilizan en este cálculo son: cultivos (área para obtener los vegetales que se consumen); pastos (área dedicada al pastoreo); bosques (área en explotación para producir la madera y el papel); mar productivo (área para capturar pescado y marisco); terreno construido (áreas urbanizadas u ocupadas por infraestructuras).

La huella ecológica se establece considerando la capacidad de carga del planeta o biocapacidad (capacidad de abastecer recursos y absorber desechos); ambos conceptos se miden en hectáreas y se aplican en valores per cápita. Cuando la huella ecológica de una población supera la biocapacidad de su territorio se está apropiando de superficies ajenas; se produce un déficit que la sitúa en deuda ecológica con el planeta y en deuda económica y social con los habitantes de dichos territorios.

La Global Footprint Network<sup>1</sup> calcula anualmente los resultados de la huella ecológica y la biocapacidad de los países, utilizando fuentes de las Naciones Unidas. Los datos se publican en su plataforma digital y en los informes anuales del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés)<sup>2</sup>, publicados desde 1998.

Desde hace años, la huella ecológica global (escala mundial) sobrepasa la capacidad de carga del planeta<sup>3</sup>. Ya en 2012, la demanda total de bienes y servicios de la naturaleza era de 2,7 hectáreas (ha) per cápita, superior a las aproximadamente 2 ha que el planeta puede suministrar (Global Footprint Network, s. f.)<sup>4</sup>. A escala regional, estos valores varían; por ejemplo, mientras EE.UU. tiene una huella ecológica de 8,2 ha per cápita, en España es de 3,7 ha y en Angola de 0,9 ha.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

La Global Footprint Network esboza la complejidad del concepto:

La **Huella Ecológica** se suele medir en hectáreas globales. Debido a que el comercio es global, la Huella de un individuo o país incluye tierra o mar de todo el mundo. Sin más especificación, la Huella Ecológica generalmente se refiere a la Huella Ecológica del consumo. La Huella Ecológica a menudo se conoce en forma abreviada como Huella (s. f., s. p.)<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Global Footprint Network. <https://www.footprintnetwork.org/>

<sup>2</sup> Con el nombre genérico de *Planeta Vivo*.

<sup>3</sup> En 2022, el día 28 de julio se sobrepasó la capacidad de carga global del planeta. En España, sucedió el 12 de mayo.

<sup>4</sup> Global Footprint Network.

<sup>5</sup> Global Footprint Network (s. f.). Huella ecológica. *Glosario*.

Para Locatelli, en el ámbito urbano la huella ecológica plantea un reto no menor:

Los aspectos ambientales de la vida urbana han adquirido una notable notoriedad (...) los retos son relevantes: conservación del medio físico (...) aumento progresivo de la **huella ecológica** y búsqueda de la sostenibilidad en los nuevos desarrollos urbanos (Locatelli, 2021, p. 11)<sup>6</sup>.

Lucy Winchester, en el contexto de la sostenibilidad urbana, afirma que

las políticas sobre las modalidades y las dinámicas del desarrollo urbano (...) buscan medir o cuantificar índices o coeficientes de la sostenibilidad urbana (índice de bienestar económico sostenible, **huella ecológica**, (...) entre otros) (Winchester, 2006, p. 8)<sup>7</sup>.

En España, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico llama la atención sobre

el fuerte crecimiento urbano [*que*] genera importantes externalidades. Así, la edificación produce la mayor **huella ecológica** por consumo energético y es uno de los principales consumidores de suelo, materiales, agua y energía, así como generador de emisiones de GEI y de una gran cantidad de residuos por derribo. Por otro lado, las pautas de localización de las ciudades son crecientemente dependientes del transporte (...) con el consecuente impacto negativo sobre el medio ambiente (MITECO, 2007, p. 81)<sup>8</sup>.

Y, por su parte, la Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios corrobora que

el nivel local ha adoptado (...) memorias de sostenibilidad (...). Además de la Agenda 21, se han utilizado otros instrumentos, como la **huella ecológica** o los indicadores de calidad de vida de la comunidad, para

---

<sup>6</sup> Locatelli, P. A. (2021). [La sostenibilidad como directriz vinculante para el desarrollo de las ciudades. Sostenibilidad: económica, social y ambiental](#), 3, 1-24. Universidad de Alicante.

<sup>7</sup> Winchester, L. (2006). [Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y El Caribe. Revista EURE](#), 32 (96), 7-25.

<sup>8</sup> Ministerio para la Transición Ecológica y el reto demográfico (2007). [Estrategia Española de Desarrollo Sostenible](#). Ministerio de la Presidencia. Gobierno de España.

informar sobre la sostenibilidad de la comunidad en países concretos (AEVAL, 2011, p. 39)<sup>9</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (ONU, 2015)<sup>10</sup> no consta de forma explícita el término *huella ecológica*, pero sí queda implícito en todo el documento gracias a su estrecha relación —como indicador de sostenibilidad— con los distintos Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sin embargo, se mencionan indicadores afines, como: la huella material en términos absolutos, la huella material per cápita y la huella material por PIB (en las metas 8.4.1 y 12.2.1 de los ODS 8 y 12, respectivamente) que hacen referencia a la cantidad total de materia prima extraída a nivel mundial, a lo largo de toda la cadena de suministro, para alcanzar la demanda de consumo final de dicha economía, cantidad que condiciona la huella ecológica.

Por otra parte, en la literatura sobre la *Agenda 2030* encontramos trabajos que corroboran la relación recíproca entre huella ecológica y sostenibilidad. Algunos ejemplos, como muestra, son los siguientes:

En términos de sostenibilidad, la huella ecológica constituye una herramienta analítica indispensable (...) al aproximarnos al conocimiento sobre el impacto ambiental de nuestro consumo individual (Velázquez *et al.*, 2019, p. 9)<sup>11</sup>.

Las decisiones sobre políticas pueden tener un papel importantísimo (...) [para] reducir la sobreproducción (...) [e] instar un cambio hacia dietas más nutritivas y seguras que tengan una huella medioambiental menor y requieran menos energía (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018, p. 35)<sup>12</sup>.

---

<sup>9</sup> Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios, AEVAL (2011). *Hacia una administración pública sostenible*. Ministerio de Política Territorial y Administración Pública. Gobierno de España

<sup>10</sup> ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

<sup>11</sup> Velázquez, L. M. C., Pérez, L. G., & Mieres, A. F. (2019). *La huella ecológica, indicador de la responsabilidad social y ambiental de cara al 2030*. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 2(2), 5-13.

<sup>12</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO (2018). *Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS*.

La huella ecológica se añade [*se refiere al Informe del GANESAN*<sup>13</sup>, que utiliza este indicador por primera vez en el 2019] con el fin de que los sistemas alimentarios sostenibles reflejen adecuadamente el modo en que los patrones de consumo influyen en lo que se produce y cómo las prácticas degradantes o regenerativas desde el punto de vista ecológico tienen repercusiones que van más allá de las que se producen a partir del uso de los recursos (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo AECID, 2019, p. 16)<sup>14</sup>.

Cabe, pues, afirmar la relación entre los ODS y la huella ecológica. Este concepto es necesario para entender los diversos problemas que aborda la *Agenda 2030* —y revertirlos—, sin olvidar que, a su vez, alcanzar los ODS repercutirá positivamente en la disminución de la huella ecológica. El gran desafío está en reducirla, evitando transgredir los umbrales planetarios y teniendo en cuenta el principio de equidad, tanto a nivel local como global.

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato

El concepto de huella ecológica se menciona explícitamente en el texto del real decreto que regula las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)<sup>15</sup> y, también, en el real decreto que regula el Bachillerato<sup>16</sup>. En el primer caso, en tres asignaturas:

**Economía y emprendimiento.** En el apartado *Saberes básicos. B. El entorno como fuente de ideas y oportunidades*, se cita la **huella ecológica** junto a la economía circular (Real Decreto 217/2022, p. 53).

---

<sup>13</sup> GANESAN (2019). *Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition*. Informe del Grupo de Alto Nivel de Expertos en Seguridad Alimentaria y Nutrición (GANESAN) del Comité de Seguridad Alimentaria (CSA) de las Naciones Unidas.

<sup>14</sup> Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (2019). *Implementando el ODS 2 en agricultura sostenible a través de la agroecología*. AECID.

<sup>15</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). [Texto consolidado](#).

<sup>16</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). [Texto consolidado](#).

**Educación física.** En primero y segundo curso, uno de los criterios de evaluación es «participar en actividades físico-deportivas (...) minimizando el impacto ambiental que estas puedan producir y siendo **conscientes de su huella ecológica**» (*ibid.*, 5.1, p. 59).

Se menciona, igualmente, en uno de los criterios de evaluación de tercer y cuarto curso: «Participar en actividades físico-deportivas en entornos naturales (...) siendo **conscientes de su huella ecológica**, y desarrollando actuaciones intencionadas dirigidas a la conservación y mejora de las condiciones de los espacios en los que se desarrollen» (*ibid.*, 5.1, p. 62).

**Educación en valores cívicos y éticos.** En esta asignatura encontramos el concepto en el apartado *Saberes básicos. C. Sostenibilidad y ética ambiental*. «Los límites del planeta (...). **La huella ecológica** de las acciones humanas (...)» (*ibid.*, p. 75).

En el nivel de Bachillerato, aumenta la importancia que se concede al concepto, incluido ya en la redacción de las propias competencias clave que la legislación establece para la etapa. La competencia ciudadana (CC) tiene entre sus descriptores operativos:

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la **huella ecológica** de las acciones humanas (...) (Real Decreto 217/2022, p. 25).

Además, se menciona en dos asignaturas:

**Biología, Geología y Ciencias ambientales.** En el apartado *Saberes básicos. B. Ecología y sostenibilidad*: «La sostenibilidad (...) Concepto de **huella ecológica**» (*ibid.*, p. 50)

**Educación Física.** En el criterio de evaluación 5.1: «Promover y participar en actividades (...) reduciendo al máximo su **huella ecológica** y desarrollando actuaciones dirigidas a la conservación y mejora de las condiciones de los espacios en los que se desarrollen» (*ibid.*, p. 111).

Además de estas menciones expresas que avalan la pertinencia de considerar la huella ecológica un concepto básico en el marco de la alfabetización ecosocial, no es menor su implícita relación con la trama conceptual del marco legislativo,

tanto de la Educación Secundaria como del Bachillerato. En el primer caso, con los objetivos de etapa (Real Decreto 217/2022, art. 7, k, p. 9), algunas características del perfil de salida (*ibid.*, p. 25) y con las siguientes asignaturas:

- Biología y Geología: Saberes básicos. E. *Ecología y sostenibilidad* (p. 39)
- Física y Química: Saberes básicos. A. *Las destrezas científicas básica* (p. 85).
- Geografía e Historia: Criterios de evaluación. *Competencia específica 4* (p. 102)
- Tecnología: Competencias específicas (p. 169) y criterios de evaluación (6.1)
- Tecnología y Digitalización: Competencias específicas (7, p. 176). Criterios de evaluación (7.1 y 7.2, p. 177). Saberes básicos. E. *Tecnología sostenible*

En el nivel de Bachillerato la relación indirecta se aprecia en las siguientes asignaturas:

- Artes Escénicas II: Criterios de evaluación 4.1 (Real Decreto 243/2022, p. 38)
- Ciencias generales. Competencia específicas (*ibid.*, pp. 53-55). Saberes básicos. C. El sistema Tierra. (*ibid.*, p. 57).
- Diseño: Competencia específica 2 (*ibid.*, pp. 90-91).
- Geografía: Competencia específica 1 (*ibid.*, pp. 152-153). Criterios de evaluación 1.1., 2.1. y 5 (*ibid.*, pp. 155-156).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Contreras Velázquez, M. L., Guillén Pérez, L., & Formoso Mieres, A. (2019) [La huella ecológica, indicador de la responsabilidad social y ambiental de cara al 2030](#). *Revista Iberoamericana Ambiente & sustentabilidad*, 2 (2), 5-13.

Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF (2020). [Informe Planeta Vivo 2020](#). *Revertir la curva de la pérdida de biodiversidad*. Resumen [Almond, R. E. A., Grooten, M., & Petersen, T. (Eds.)]. WWF, Gland, Suiza.

Matustík, J., & Kocí, V. (2021). [What is a footprint? A conceptual analysis of environmental footprint indicators](#). *Journal of Cleaner Production*, 285, 124833.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2008). *Sostenibilidad y territorio. Análisis de la huella ecológica de España*. Gobierno de España.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (s. f.). *Global Footprint Network*. Gobierno de España.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2019). *Perfil Ambiental de España 2018*. Gobierno de España.

### ***Recursos educativos***

**Global Footprint Network:** Footprint Explorer, Calculadora de huella, The Fish Game).

### ***Calculadoras de huella ecológica:***

Universidad Rey Juan Carlos: <https://www.urjc2030.es/ov/mejora-y-reduce-tu-huella-ecologica/calculadora-huella-ecologica/>

FVS/ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:  
<https://www.vidasostenible.org/proyectos/huella-ecologica/>

Global Footprint Network:  
<https://www.footprintnetwork.org/resources/footprint-calculator/>

### ***Portales digitales***

TEC review: <https://tecreview.tec.mx/2021/03/06/ciencia/huella-ambiental/>

GRUNVER:  
<http://www.grunver.com/2021/06/09/conociendo-la-huella-ambiental-y-sus-ventajas/>

## PERCOLACIÓN

María Luisa de Lázaro Torres  
[mllazaro@geo.uned.es](mailto:mllazaro@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

En la Real Academia Española se define el término aludiendo al movimiento de un líquido a través de un medio poroso. De forma técnica, la *percolación* ha sido definida como «movimiento del agua o de otros líquidos, sometido a la presión hidrostática natural de la subsuperficie de la Tierra, a través de los intersticios del suelo o de la tierra»; mientras se entiende por *percolar* la «acción beneficiada por la porosidad y la permeabilidad, por medio de la cual el agua atraviesa el suelo hacia abajo» (Ministerio de Minas y Energía, 2003, p. 121)<sup>1</sup>.

La percolación es, pues, un proceso necesario para satisfacer las necesidades de agua de las plantas y determinar el almacenamiento de agua del suelo (acuíferos) e influir en su calidad. Se genera mediante drenaje, filtración del agua y lixiviación o extracción de diversos materiales por el agua. Confluyen en él múltiples factores.

El tipo de suelo condiciona la percolación. De este modo, la gran capacidad de retener humedad en los suelos arcillosos frente a los arenosos —que no la retienen— influye en la distinta intensidad y velocidad de la percolación. Los suelos arcillosos exigen un mayor tiempo para que ocurra la percolación profunda que

---

<sup>1</sup> Ministerio de Minas y Energía (2003). *Glosario Técnico Minero*. Bogotá (Colombia).

los arenosos, cuya menor capacidad de retención del agua hace que esta percole rápidamente.

El sistema de riego es otro elemento que condiciona el proceso de percolación; así, la intensidad en el riego por aspersión es considerablemente menor que en el riego por gravedad. Y también influye la escorrentía, un proceso físico por el cual el agua se desplaza por los puntos del terreno de menor altitud y baja por la red de drenaje, alcanzando la red fluvial y configurando las cuencas hidrográficas, que están delimitadas por la línea de cumbres del relieve.

Pero el agua no es el único líquido que percola en la tierra. En ocasiones lleva disueltas otras sustancias, como los insumos que se emplean en agricultura (pesticidas, fertilizantes...); o se mezcla con vertidos, como aceites y residuos sólidos diversos. Todo ello puede causar una degradación del suelo, como sucedió cuando, al romperse la presa de Aznalcollar (1998), se vertieron lodos y aguas ácidas procedentes de la minería, lo que provocó un desastre medioambiental que afectó, entre otros espacios, al parque nacional de Doñana. Los fluidos, en ese movimiento de percolación, llegan a los ríos y al mar; y, si van contaminados, provocan serios problemas socioambientales.

Por la complejidad del proceso, a pesar de su interés para un mejor conocimiento de las reservas de los acuíferos y del comportamiento de las aguas subterráneas, no siempre es fácil conocer o estimar las tasas de percolación. Tampoco es sencillo estimar el impacto ambiental que puede causar.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Existen distintos intentos de medir la percolación del agua, como indican Teófilo Salvador *et al.* (2019, p. 57)<sup>2</sup>:

Para estimar la percolación del agua en el suelo es común utilizar el método del balance hídrico, el cual requiere de diversos datos diarios, los cuales muchas veces son incompletos o no son verificados en campo,

---

<sup>2</sup> Teófilo Salvador, E., Morales Reyes, G. P., Esteller Alberich, M. V., & Muciño Castañeda, R. (2019). [Parámetros que controlan la percolación profunda en un cultivo de trigo](#). *Terra Latinoamericana*, 37 (1), 57-68.

además de que existe cierta incertidumbre en la estimación de la evapotranspiración del cultivo.

Si se cuantifica de forma adecuada la percolación profunda de la zona radicular, es posible estimar la cantidad que seguirá su trayectoria a capas más profundas (Fan *et al.*, 2015, citado por Teófilo Salvador *et al.*, p. 58).

Así mismo, se ha considerado el proceso de percolación para explicar la contaminación de los acuíferos (Loor Bruno *et al.*, 2019, p. 400)<sup>3</sup>.

...exponiendo el cuerpo acuífero ante la emitente percolación de sustancias persistentes.

E, igualmente, se anuncia que en gran medida esa contaminación de las aguas que llegan a los ríos y al mar tiene un origen antropogénico (Eugercios Silva *et al.*, 2017)<sup>4</sup>:

Las actividades humanas como la adición excesiva de fertilizantes nítricos y amoniacales en las superficies agrícolas, los vertidos de aguas residuales y fosas sépticas, la lixiviación de purines procedentes de las actividades ganaderas (abonos) o la percolación de lixiviados procedentes de estercoleros o vertederos son las principales causas de los problemas de contaminación por nitrógeno de origen antropogénico.

## El concepto en la Agenda 2030

Aunque en ella no se habla de forma específica sobre la percolación, al tratarse de un fenómeno que afecta principalmente a los suelos, y después a las cuencas hidrográficas y los océanos, es un concepto clave en los siguientes ODS (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>5</sup>:

---

<sup>3</sup> Loor Bruno, Á. C., Carrión Rodríguez, R. A., & Mantilla Campaña, G. V. (2019). [Vulnerabilidad de los acuíferos ante la percolación de agroquímicos en el cantón Gral. Antonio Elizalde](#). *Universidad y Sociedad*, 11 (2), 395-401.

<sup>4</sup> Eugercios Silva, A. R., Álvarez Cobelas, M., & Montero González, E. (2017). [Impactos del nitrógeno agrícola en los ecosistemas acuáticos](#). *Ecosistemas*, 26 (1), 37-44.

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

**ODS 6.** Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

6.1. De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos

6.1.1. Proporción de la población que utiliza servicios de suministro de **agua potable** gestionados **sin riesgos**

6.3. De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua **reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos**, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial

6.3.1. Proporción de los flujos de aguas residuales domésticas e industriales tratados de manera adecuada

6.3.2. Proporción de masas de agua de buena calidad

6.6. De aquí a 2020, **proteger** y restablecer **los ecosistemas relacionados con el agua**, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos

6.6.1. Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua con el paso del tiempo

**ODS 14.** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

14.1. De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes

14.1.1. a) Índice de eutrofización costera; y b) densidad de detritos plásticos

14.2. De aquí a 2020, gestionar y **proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros** para evitar efectos adversos importantes, incluso

fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos

14.2.1. Número de países que aplican enfoques basados en los ecosistemas para gestionar las zonas marinas

**ODS 15.** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, **detener e invertir la degradación de las tierras** y detener la pérdida de biodiversidad

15.3. De aquí a 2030, luchar contra la desertificación, **rehabilitar las tierras y los suelos degradados**, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación de las tierras

15.3.1. Proporción de tierras degradadas en comparación con la superficie total

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Eugercios Silva, A. R., Álvarez Cobelas, M., & Montero González, E. (2017). [Impactos del nitrógeno agrícola en los ecosistemas acuáticos](#). *Ecosistemas*, 26 (1), 37-44.

Fan, J., Scheuermann, A., Guyot, A., Baumgartl, T., & Lockington, D. A. (2015). [Quantifying spatiotemporal dynamics of root-zone soil water in a mixed forest on subtropical coastal sand dune using surface ETR and spatial TDR](#). *Journal of Hydrology*, 523, 475-488.

Loor Bruno, Á. C., Carrión Rodríguez, R. A., & Mantilla Campaña, G. V. (2019). [Vulnerabilidad de los acuíferos ante la percolación de agroquímicos en el cantón Gral. Antonio Elizalde](#). *Universidad y Sociedad*, 11 (2), 395-401.

Teófilo Salvador, E., Morales Reyes, G. P., Esteller Alberich, M. V., & Muciño Castañeda, R. (2019). [Parámetros que controlan la percolación profunda en un cultivo de trigo](#). *Terra Latinoamericana*, 37 (1), 57-68.

## PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLES

María Luisa de Lázaro Torres  
[mllazaro@geo.uned.es](mailto:mllazaro@geo.uned.es)

Universidad Nacional de educación a Distancia, UNED

### Definición

El concepto de consumo y producción sostenibles se definió como:

el uso de servicios y productos relacionados, que responden a las necesidades básicas y aportan una mejor calidad de vida minimizando el uso de recursos naturales y materiales tóxicos, así como las emisiones de residuos y contaminantes a lo largo del ciclo de vida del servicio o producto para no poner en peligro las necesidades de las generaciones futura (Ma *et al.*, 2019, p. 776)<sup>1</sup>.

Se fraguó en el Simposio de Oslo (1994), a raíz de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (1992), y fue reconocido como un objetivo fundamental durante la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002 y en la conferencia Río+20 de 2012 (Ma *et al.*, 2019).

La revista Sustainable Production and Consumption, en su propia presentación<sup>2</sup>, define la producción y el consumo sostenibles como la producción y el uso de productos y servicios de forma socialmente beneficiosa, económicamente viable y ambientalmente benigna a lo largo de todo su ciclo de vida. Así, son esenciales las

---

<sup>1</sup> Ma, L., Wang, L., Skibniewski, M. J., & Gajda, W. (2019). [An eco-innovative framework development for sustainable consumption and production in the construction industry](#). *Technological and Economic Development of Economy*, 25 (5), 774-801.

<sup>2</sup> Sustainable Production and Consumption: [Aims and score](#).

interacciones entre la tecnología, el consumo y la política para ayudar a identificar soluciones más sostenibles para los sistemas de producción y consumo.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Los problemas de consumo sostenible exigen abordar aspectos relacionados con la producción, que debe dar cabida a prácticas de sostenibilidad que garanticen un proceso limpio y eficiente a través de la elaboración de estrategias ecoinnovadoras relacionadas con la economía circular y la industria 4.0. Para ello ya existen algunas herramientas, como la evaluación del ciclo de vida del producto, las etiquetas ecológicas, la certificación medioambiental, la mejora de la ecoeficiencia y otras vías todavía por llegar, como las relacionadas con la tecnología Blockchain, que colaborará en la gobernanza.

Ma *et al.* (2019)<sup>3</sup> vinculan el consumo y la producción sostenibles con las prácticas ecoinnovadoras. Para Kemp y Pearson (2007) la ecoinnovación es:

la producción, aplicación o explotación de un bien, servicio, proceso de producción, estructura organizativa, gestión o método empresarial que es novedoso para la empresa o el usuario y que da lugar, a lo largo de su ciclo de vida, a una reducción del riesgo medioambiental, de la contaminación y de los impactos negativos del uso de recursos (incluido el uso de energía) en comparación con las alternativas pertinentes (pp. 7-8).

Kiefer *et al.* (2017)<sup>4</sup> afirman que «las ecoinnovaciones, o las innovaciones que reducen el impacto medioambiental de las actividades de producción y consumo, se consideran clave en la transición hacia economías y sociedades más sostenibles y ayudan a mitigar la tradicional dicotomía entre competitividad y sostenibilidad» (p. 1494). Este proceso exige una serie de cambios, como el modelo económico o los patrones de producción y consumo, que no han sido llevados a la práctica,

---

<sup>3</sup> Ma, L., Wang, L., Skibniewski, M. J., & Gajda, W. (2019). [An eco-innovative framework development for sustainable consumption and production in the construction industry](#). *Technological and Economic Development of Economy*, 25 (5), 774-801.

<sup>4</sup> Kiefer, C. P., Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Callealta Barroso, F. J. (2017). [Diversity of ecoinnovations: A quantitative approach](#). *Journal of Cleaner Production*, 166, 1494-1506.

provocando así el incumplimiento reiterado de los compromisos asumidos (Aguado Puig, 2018, p. 641)<sup>5</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>6</sup>, la producción y el consumo sostenibles se citan de forma específica en las metas de los siguientes objetivos:

**ODS 8.** Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países Desarrollados (p. 22).

**ODS 12.** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

12.1. Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo (p. 25).

12.a. Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles (p. 26).

---

<sup>5</sup> Aguado Puig, A. (2018). *Desarrollo sostenible: 30 años de evolución desde el informe Brundtland* (Tesis doctoral, Universidad de Sevilla).

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

Se utilizan asimismo en la descripción del indicador 12.1.1. para la evaluación de logro del ODS 12 (Organización de las Naciones Unidas, 2017, p. 17)<sup>7</sup>, cuya expresión literal dice:

12.1.1 Número de países que elaboran, adoptan o aplican instrumentos de política destinados a apoyar la transición hacia modalidades de **consumo y producción sostenibles**.

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

- Aguado Puig, A. (2018). *Desarrollo sostenible: 30 años de evolución desde el informe Brundtland* (Tesis doctoral, Universidad de Sevilla).
- Kemp, R., & Pearson, P. (2007). *Final report MEI project about measuring eco-innovation* (121-124). UM Merit, Maastricht.
- Kiefer, C. P., Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Callealta Barroso, F. J. (2017). *Diversity of ecoinnovations: A quantitative approach*. *Journal of Cleaner Production*, 166, 1494-1506.
- Ma, L., Wang, L., Skibniewski, M. J., & Gajda, W. (2019). *An eco-innovative framework development for sustainable consumption and production in the construction industry*. *Technological and Economic Development of Economy*, 25 (5), 774-801.
- Máliková, I. (2020). *Impact of globalisation on circular economy and sustainable development*. *The 19th International Scientific Conference Globalization and its Socio-Economic Consequences*. – Sustainability in the Global-Knowledge Econom, 9-10 de octubre de 2019, Rajecke Teplice (Eslovaquia). En T. Kliestik (Ed.): SHS Web of Conferences. 74.

### Sitios web

[12 Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles](#). Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. ONU.

---

<sup>7</sup> Organización de las Naciones Unidas (2017). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [A/RES/71/313](#).

## PRODUCTO INTERIOR BRUTO (PIB)

María Luisa de Lázaro Torres  
[mlazaro@geo.uned.es](mailto:mlazaro@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

El producto interior bruto (PIB)<sup>1</sup>, también llamado producto interno bruto, mide el valor monetario de los bienes y servicios finales —es decir, los que adquiere el consumidor final— producidos por un país —dentro de sus fronteras— en un periodo determinado (por ejemplo, un trimestre o un año). Los servicios de defensa y educación suministrados por los respectivos Gobiernos se integran igualmente en los bienes y servicios considerados. Así, por ejemplo, el jamón ibérico o el aceite de oliva producido dentro de las fronteras españolas, o el valor monetario de la oferta educativa universitaria de una universidad nacional, como la UNED, formarían parte del PIB. Puede contabilizarse de una de estas dos formas: el valor monetario de lo que adquiere el consumidor final o el valor del coste.

El criterio básico es el de territorialidad, por lo que, a diferencia del producto nacional bruto (PNB), incluye lo producido por los extranjeros en el propio país, pero no lo producido por los nacionales fuera del país. Así, el PNB o producto nacional bruto comprende todo lo producido por los residentes de un país, aunque no vivan en su propio país. Por lo tanto, si una empresa de propiedad española tiene una fábrica en China, su producción forma parte del PIB chino, pero del PNB

---

<sup>1</sup> En inglés: Gross Domestic Product (GDP)

español. Habría además que netear o restar a ese total lo que se produce en España propiedad de otros países.

Para poder comparar unos países con otros el valor final se da en dólares corrientes, es decir al cambio monetario de la moneda local a dólares, sin considerar la pérdida o la ganancia del valor del dinero en el tiempo, como se hace en las monedas deflactadas. Una matización importante es que ese valor en dólares corrientes tenga en cuenta las diferencias en los niveles de vida de los distintos países, que es lo que se calcula a través de la paridad del poder adquisitivo (PPA) con referencia a EE. UU., que se considera como 100, y a ese valor monetario se referenciarán los bienes y servicios comprados en cada país. Además, el PIB per cápita matiza todavía más la realidad; países con el mismo PIB en \$ PPA pueden tener distinto nivel de riqueza en función del número de habitantes. Por tanto, el **PIB per cápita en corrientes \$ PPA** es la medición que mejor se acerca a la realidad.

Estos indicadores son los más universalmente empleados para analizar la situación de la economía de los distintos países del mundo y de sus variaciones en el tiempo. Sin embargo, no nos informarán sobre el estado del bienestar de una población (Callen, 2008).

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

El Banco Mundial es la máxima autoridad económica en una escala planetaria o mundial, junto con el Fondo Monetario Internacional (FMI), y quizá después la Organización de Naciones Unidas. Así, procede tomar en primer lugar la definición del Banco Mundial<sup>2</sup>:

El PIB a precio de comprador es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Los datos se expresan en moneda local a precios corrientes. Las cifras en

---

<sup>2</sup> Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>

dólares del PIB se obtienen convirtiendo el valor en moneda local utilizando los tipos de cambio oficiales de un único año. Para algunos países donde el tipo de cambio oficial no refleja el tipo efectivamente aplicado a las transacciones en divisas, se utiliza un factor de conversión alternativo (s. p.).

El Instituto Geográfico Nacional (IGN)<sup>3</sup> es la máxima autoridad en relación con la cartografía sobre el territorio español como un todo, y lleva varios años acercando sus publicaciones y logros a los docentes; el glosario<sup>4</sup> elaborado por Buzo, Mínguez y Pimienta, de utilidad para las pruebas de acceso a la Universidad, es un ejemplo de ello:

El Producto Interior Bruto o Producto Interno Bruto es la suma de todos los bienes y servicios producidos en un país durante un tiempo determinado, generalmente un año (s. p.).

El PIB aparece en las publicaciones que hablan de macroeconomía y se refieren al crecimiento o decrecimiento económico del mundo, de un país o de un área o región concreta, como por ejemplo el siguiente párrafo traducido del informe del FMI «World Economic Outlook» (Washington, octubre 2021, p. 1):

El crecimiento del PIB mundial en el primer semestre de 2021 estuvo en línea con las expectativas. Estos resultados del primer trimestre de la actividad económica a pesar de la pandemia y de las restricciones asociadas, dio un resultado favorable por las políticas en curso y de apoyo en muchos países. Sin embargo, el impulso en el segundo trimestre estuvo lastrado por el aumento de las infecciones en muchos mercados emergentes y en desarrollo y por las interrupciones de la oferta. La descomposición del gasto es coherente con la escasez de insumos y contribuyó a la debilidad de la inversión en el segundo trimestre. Los datos recientes son contradictorios. Sugieren que la recuperación continúa, pero con cierta suavidad en el tercer trimestre, en el que se amplía en todos los sectores. La producción de servicios se está expandiendo.

---

<sup>3</sup> Instituto Geográfico Nacional (IGN): <https://www.ign.es/web/ign/portal/recursos-educativos/glosario-IGN-AGE>

<sup>4</sup> *Glosario*. Instituto Geográfico Nacional (IGN).

## El concepto en la Agenda 2030

La potencia de este concepto y sus contextos hacen que en la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>5</sup> esté presente explícitamente en las metas de al menos los ODS 8, 9, 10, 11 y 17, con las frases textuales:

**ODS 8.** Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

8.1. Mantener el crecimiento económico per cápita de conformidad con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos el 7 % anual en los países menos adelantados (p. 22).

**ODS 9.** Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

9.1. Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al **producto interno bruto**, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados (p. 23).

**ODS 10.** Reducir la desigualdad en los países y entre ellos

10.1. De aquí a 2030, lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40 % más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional.

**ODS 11.** Conseguir que las ciudades y asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

11.1. De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el **producto interno bruto mundial**, haciendo especial hincapié en la

---

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad (p. 24).

## **ODS 17.** Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

17.18. De aquí a 2030, aprovechar las iniciativas existentes para elaborar indicadores que permitan medir los progresos en materia de desarrollo sostenible y complementen el **producto interno bruto**, y apoyar la creación de capacidad estadística en los países en desarrollo (p. 31).

Así mismo, el riesgo climático se menciona en los indicadores para la evaluación de logro de la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2017)<sup>6</sup>; concretamente, para los ODS 1, 8 y 10. Los siguientes:

1.5.2. Pérdidas económicas directas atribuidas a los desastres en relación con el **producto interno bruto** (PIB) mundial (p. 5).

8.1.1. Tasa de crecimiento anual del **PIB real per cápita** (p. 13).

8.2.1 Tasa de crecimiento anual del **PIB real por persona empleada** (p. 13).

10.1.1. Tasas de crecimiento per cápita de los gastos o ingresos de los hogares del 40 % más pobre de la población y la población total (p. 15).

El PIB y sus matizaciones permiten medir las diferencias en la riqueza monetaria, y responder a las cuestiones siguientes:

- ¿Vivimos en un país rico o pobre? (Ver PIB)
- ¿Todas las personas que viven en países con igual PIB son igualmente ricas? (Ver PIB per cápita)
- ¿Todos los países que tienen el mismo PIB per cápita tienen idénticos estándares de vida? (ver PIB per cápita PPA)
- ¿Es la base de la producción del PIB de un país o del PNB comparable con la de otro? (Ver el porcentaje de producción de cada sector económico: agrario, industrial, construcción o servicios en el PIB).

---

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas (2017). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [A/RES/71/313](#).

- ¿Por qué la equidad social no está basada en que existan unas cifras semejantes de PIB?

Quedan fuera de su ámbito indicadores de bienestar, desigualdades o disparidades económicas que dificultan la equidad, como podrían ser otros índices internacionales: producto nacional bruto (índice macroeconómico); nivel de vida (múltiples componentes); índice de bienestar social; ingreso per cápita (indicador económico); coeficiente Gini (desigualdad salarial); felicidad interior bruta (72 variables, 9 ámbitos); índice de desarrollo humano (desde 1990) y los que surgen complementarios al mismo como son: el índice de desarrollo humano ajustado por la desigualdad (IDH-D), el índice de desarrollo de género, el índice de desigualdad de género, el índice de pobreza multidimensional y, desde 2020, el índice de desarrollo humano ajustado por las presiones planetarias (IDHP).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Callen, T. (2008). [What is gross domestic product?](#) *Finance & Development*, 45 (4), 48-49. Disponible [en español](#).

International Monetary Fund (2021). [World Economic Outlook. Recovery During a Pandemic Health Concerns, Supply Disruptions, and Price Pressures](#). Whashington D. C.

### ***Prensa especializada en economía***

Informa sobre este tipo de datos en gráficos y mapas. Por ejemplo, el diario *Expansión*, sobre economía e información de mercados.

### ***Internet (Enseñanza Secundaria)***

[Atlas Nacional del Instituto Geográfico Nacional](#)

[Base de datos del Fondo Monetario Internacional](#). Pueden visualizarse en mapas y gráficos.

[Crecimiento del PIB per cápita](#). Banco Mundial.

Gráficos y mapas relacionados con el tema. Banco Mundial.

Lázaro Torres, M. L. de (2020). *El Producto Interior Bruto en mapas en línea en un story map ¿Un indicador relacionado con los ODS? XX Semana de la Ciencia y la Innovación*. Canal UNED.

Mapa «Desequilibrios económicos en el mundo», Atlas Digital Escolar.

### **Sitios Web**

*Glosario de conceptos*. Instituto Nacional de Estadística. (Amplio repertorio de términos estadísticos).

*Glosario de términos geográficos para las pruebas de acceso a la universidad*. Instituto Geográfico Nacional.

*Glossary of statistical terms*. (Explica todos los conceptos asociados al PIB, por sus siglas en inglés GDP). Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) / Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

*Perspectivas de la Economía Mundial* Fondo Monetario Internacional.

## RIESGO CLIMÁTICO

Eva María Martín Roda  
[emartin@geo.uned.es](mailto:emartin@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

*Riesgo climático* hace referencia a la posibilidad de que se produzcan sucesos peligrosos o desastres derivados de factores climáticos, que pueden originar una alteración grave en los ecosistemas sociales y naturales debido a fenómenos físicos incontrolables que surgen de la interacción entre sistemas complejos, lo que incrementa la exposición y vulnerabilidad de las diferentes comunidades de un territorio. El cambio climático aumenta los riesgos climáticos existentes, tanto en los ecosistemas naturales como en los ecosistemas humanos.

Hay numerosas regiones terrestres donde las precipitaciones se han incrementado produciendo desbordamientos de los flujos de agua e inundaciones, y otros lugares en los que se han producido sequías alarmantes con catastróficos efectos sobre la economía y sociedades locales. Muchos de los cambios climáticos extremos se relacionan con los denominados riesgos climáticos, y muchos de ellos tienen su origen en actuaciones humanas, tales como la emisión de los gases de efecto invernadero, que contribuyen a incrementar los impactos medioambientales y el riesgo sobre las personas y los ecosistemas. Los riesgos naturales no tienen una distribución equivalente en el planeta, su distribución es aleatoria y heterogénea; pero, en general, su impacto es mayor en los países y sociedades más desfavorecidas por el hecho de que su capacidad para hacerles frente es también menor.

Los riesgos climáticos se evalúan basándose en criterios tales como secuelas que producen, probabilidades de que se produzcan y limitaciones sociales para darles una respuesta en caso de producirse.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

*Our case studies highlight that physical climate risk is growing, often in nonlinear ways. Physical climate impacts are spreading across regions, even as the hazards grow more intense within regions. To assess the magnitude of direct physical climate risk in each case, we examine the severity of the hazard and its likelihood; the exposure of people, assets, or economic activity to the hazard; and the extent to which systems are vulnerable to the hazard. Researchers have examined insurance data on losses from natural disasters and found that most of the increase in direct impact to date has come more from greater exposure than from increases in the climate hazards themselves. Changes in climate itself in the future are likely to play a bigger role. As the Earth warms, hazards will become more intense and or more frequent<sup>1</sup> (McKinsey Global Institute, 2020, p. 16)<sup>2</sup>.*

C) riesgos asociados a fenómenos atmosféricos (dinámica atmosférica). Las situaciones atmosféricas extremas son recurrentes en la Península Ibérica debido a su posición latitudinal. La situación geográfica supone la llegada ocasional de episodios fríos procedentes del continente europeo o del Ártico; igualmente, en verano pueden llegar olas de calor de carácter adventicio procedentes del Sáhara. (...) pero, sin duda, la sequía es el riesgo atmosférico que más daños económicos ocasiona, aunque, afortunadamente no humanos. (...) las olas de frío son otro de los riesgos

---

<sup>1</sup> Traducción libre: «Nuestros estudios de caso destacan que el riesgo climático físico está aumentando, a menudo de forma no lineal. Los impactos físicos del clima se están extendiendo por las regiones, incluso cuando los peligros se vuelven más intensos dentro de las regiones. En cada caso, Para evaluar la magnitud directa del riesgo climático físico examinamos la gravedad del peligro y su probabilidad; la exposición de personas, activos o actividad económica al peligro; y la medida en que los sistemas son vulnerables al peligro. Los investigadores han examinado los datos de seguros sobre pérdidas por desastres naturales y han descubierto que la mayor parte del aumento del impacto directo hasta la fecha se debe más a una mayor exposición que a los aumentos de los peligros climáticos en sí. Es probable que en el futuro los cambios en el clima mismo desempeñen un papel más importante. A medida que la Tierra se calienta, los peligros se volverán más fuertes o frecuentes».

<sup>2</sup> McKinsey Global Institute (2020). *Climate risk and response: Physical hazards and socioeconomic impacts. Executive Summary.*

atmosféricos que provocan mayor mortandad. Esta mortalidad se asocia a los accidentes de tráfico que causan y a la población sin techo de las grandes ciudades. La mitigación de este riesgo, al igual que el de las olas de calor, no corresponde tanto a la planificación territorial como a políticas de carácter social y preventivo (Fernández Fernández *et al.*, 2007, pp. 466-467)<sup>3</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>4</sup>, el concepto de *riesgo climático* aparece mencionado concisamente en metas e indicadores del objetivo 13.

**ODS 13.** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

13.1. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países (p. 26).

Si bien no aparece citado taxativamente en otros ODS, sí se relaciona indirectamente con las metas e indicadores de varios de ellos y en relación con desastres naturales. De hecho, ciertos desastres naturales están íntimamente relacionados con los riesgos atmosféricos. Cabe destacar la implicación con los siguientes ODS:

**ODS 1.** Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo (p. 26).

**ODS 3.** Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades (p. 18).

3.d. Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial (p. 19).

---

<sup>3</sup> Fernández Fernández, A., Pardo Abad, C. J., & Martín-Roda, E. M. (2007). *Ordenación del territorio y medio ambiente*. (466-467). Madrid: UNED.

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

**ODS 11.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

11.b. De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles (p. 25).

Así mismo, el riesgo climático se menciona en los indicadores para la evaluación de logro de la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2017)<sup>5</sup>, concretamente para los ODS 1, 11 y 13. Los siguientes:

1.5.3. Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (p. 5).

1.5.4. Proporción de gobiernos locales que adoptan y aplican estrategias locales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres (p. 5).

11.b.1. Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (p. 17).

11.b.2. Proporción de gobiernos locales que adoptan y aplican estrategias locales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres (p. 17).

---

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2017). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [A/RES/71/313](#).

13.1.2. Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (p. 19).

13.1.3. Proporción de gobiernos locales que adoptan y aplican estrategias locales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres (p. 19).

## Referencias bibliográficas complementarias

Cardona, O. D. (2003). [La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo](#). Una crítica y revisión necesaria para la gestión. *International Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice*, 29 y 30 de junio. Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre, Wageningen (Holanda).

Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (2020). *Comprendiendo la vulnerabilidad, el riesgo y los impactos climáticos*. España: Editorial Académica Española.

Creus Novau, J. (1995). *Situaciones de riesgo climático en España*. Zaragoza: Ed. IPE-CSIC.

Gallegos Reina, A. J. (2019). *Caracterización y Análisis de los Riesgos naturales*. Málaga: Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga.

García-Legaz Martínez, C., & Valero Legado, F. (2003). *Riesgos climáticos e impacto ambiental*. Madrid: Editorial Complutense.

Marqués Sevillano, J. M., & Romo González, L. (2018). [El riesgo de cambio climático en los mercados y las entidades financieras: retos, medidas e iniciativas internacionales](#), *Revista de Estabilidad Financiera*, 34, 117-140.

Milán Pérez, J. A. (2020). *El Cambio Climático: sus Causas, Riesgos, Impactos, Adaptación y Mitigación*. España: Editorial Académica Española.

Nordhaus, W. (2019). *El casino del clima*. Zalla (Bizkaia): Ed. Deusto.

## URBANIZACIÓN SOSTENIBLE

M<sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo  
[pborderias@geo.uned.es](mailto:pborderias@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

Término compuesto por *urbanización* o acción de urbanizar, más *sostenible*, que indica que es compatible con los recursos de que se dispone y que no agota los recursos naturales ni pone en peligro la supervivencia del planeta.

Así, el objetivo de una urbanización sostenible es generar un entorno urbano que no provoque daños al medio ambiente y que proporcione recursos urbanísticos suficientes en cuanto a las formas, a la eficiencia energética y del agua, y a su funcionalidad como un lugar mejor para vivir. Hay tres aspectos que han de implementarse para que el desarrollo urbano no comprometa a las generaciones futuras: sostenibilidad medioambiental, sostenibilidad económica y sostenibilidad social.

### Uso del concepto en el contexto de la sostenibilidad

Uno de los problemas para la transición hacia la sostenibilidad lo constituyen actualmente las ciudades. La necesidad de luchar contra un desarrollo urbano desordenado se puso de manifiesto con la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, celebrada en Vancouver (Canadá) en 1976. Continuó con otras conferencias como la Conferencia Europea sobre ciudades hacia la Sostenibilidad, celebrada en Aalborg en 1994, que dio lugar a la Carta de

Aalborg; la Cumbre de las Ciudades de las Naciones Unidas, Hábitat II, también llamada Cumbre de la Ciudad, celebrada en Estambul (Turquía) en 1996; y la Tercera Conferencia de Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Sostenible, Hábitat III, celebrada en Quito en 2016.

En el siglo XXI, las Naciones Unidas, en la Declaración del Milenio, proponen ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM, 2000) para el periodo 2000-2015, relacionados con los desafíos ambientales, políticos y económicos, y, en su objetivo 7, «garantizar la sostenibilidad del medio ambiente», la meta 7d propone para el año 2020 «mejorar considerablemente la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales». Tras la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en 2012, se creó la *Agenda 2030*, para el periodo 2016-2030, que tiene como objetivo impulsar el desarrollo sostenible mediante una propuesta de 17 objetivos (ODS), centrando los objetivos de sostenibilidad urbanos en el ODS 11 «Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles», y, de forma transversal en, al menos, otros nueve (ODS: 1, 2, 3, 4, 6, 12, 13, 14 y 15), con los que se pueden crear sinergias.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

El hecho de que la actual ola de urbanización rápida en muchos países es un proceso caracterizado por el crecimiento de la ciudad informal y segregada, ya de por sí señala una causa por la cual la urbanización gana más atención en la discusión global sobre el desarrollo. Sin embargo, aprendiendo también de los desafíos que se generan cuando las políticas de vivienda no integran el hábitat en el tejido urbano —un tema de gran relevancia en varias ciudades altamente segregadas de América Latina y el Caribe—, se está redefiniendo el enfoque hacia la **urbanización sostenible** (Jordán *et al.*, 2017, p. 23-24)<sup>1</sup>.

La planificación para la **urbanización sostenible** tiene el potencial necesario para reducir al mínimo las amenazas del cambio climático. Objetivo que se llevará a cabo con mayores garantías de éxito cuando este

---

<sup>1</sup> Jordán, R., Rifo, L., & Prado, A. (Coordinadores) (2017). *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe. Dinámicas y desafíos para el cambio estructural*. CEPAL.

tipo de planeamiento se coordine dentro de un marco estratégico facilitado por un sistema de formulación de políticas que combine las opiniones locales con conocimientos científicos (Roy, 2009). Precisamente en los países de rápido crecimiento donde es más determinante llevarla a cabo, la **urbanización sostenible** se puede convertir en un oxímoron (Campos-Sánchez *et al.*, 2018, p. 48)<sup>2</sup>.

Un enfoque para mejorar la conexión de las agendas globales con las decisiones centradas en las personas es la cadena de valor de la **urbanización sostenible**. La cadena de valor, un concepto de gestión empresarial introducido por el profesor Michael Porter, es la gama completa de actividades que realiza una organización para llevar un producto o servicio desde la concepción hasta la entrega. Si imaginamos las agendas globales como una materia prima, entonces la cadena de valor consiste en todo lo que se agrega desde la concepción hasta la entrega de un producto (las intervenciones en una ciudad) a los beneficiarios (las personas que viven en las ciudades) (Vaggione, 2019, s. p.)<sup>3</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>4</sup>, la potencia del concepto que implica al objetivo 11, «Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles» (pp. 24-25), y su contexto, hace que esté interrelacionado con diversos ODS. No hay más que pensar en las actividades urbanas que implican a otros objetivos de desarrollo sostenible en varios ámbitos, y que afectan a:

- *Las personas*. La **meta 11.1**, que se preocupa por la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos improvisados o viviendas inadecuadas,

---

<sup>2</sup> Campos-Sánchez, F. S., Abarca-Álvarez, F. J., & Domingues, Á. (2018). *Sostenibilidad, planificación y desarrollo urbano. En busca de una integración crítica mediante el estudio de casos recientes*. *ACE: Architecture, City and Environment/ Arquitectura, Ciudad y Entorno*, 12 (36), 39-72.

<sup>3</sup> Vaggione, P. (2019). *La cadena de valor de la urbanización sostenible*. 26 de abril. *Tomorrow City* [plataforma de contenido digital para acelerar ciudades sostenibles e inclusivas].

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

se relaciona con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible: ODS 2 (hambre 0), ODS 3 (buena salud) y ODS 4 (educación de calidad).

- *La dignidad*. La **meta 11.1**. se relaciona también con los ODS 9 (pobreza) y 5 (igualdad de género).
- *La prosperidad*. La **meta 11.2**, que se preocupa por el porcentaje de población que tiene acceso al transporte público, y la **meta 11.5**, que se preocupa de las pérdidas causadas por los desastres (en relación con el PIB mundial) en infraestructuras esenciales y las perturbaciones en servicios básicos, se relacionan con los ODS 7 (energía asequible y sostenible), ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico), ODS 9 (industria, innovación e infraestructura) y ODS 10 (reducir inequidades).
- *El planeta*. La **meta 11.3.**, que se preocupa del cociente entre la tasa de consumo de tierras y la tasa de crecimiento de la población. La **meta 11.4**, que se preocupa por la preservación, protección y conservación de todo el patrimonio cultural y natural. La **meta 11.6.**, que se preocupa por los residuos sólidos urbanos y por los niveles de partículas finas en las ciudades (ponderados según población). Y la **meta 11.7.**, que se preocupa de la proporción entre la superficie edificada y los espacios abiertos para uso público; se relacionan con los ODS 6 (agua limpia y saneamiento), ODS 12 (consumo responsable y producción), ODS 13 (acción climática), ODS 14 (vida marina) y ODS 15 (vida en la Tierra).
- *La justicia*. La **meta 11.7.**, que se preocupa de la proporción de personas víctimas de violencia física, el lugar del hecho y las características de las personas que los sufren, se relaciona con el ODS 17 (alianzas para los objetivos) y el ODS 16 (paz, justicia e instituciones fuertes).

## Referencias bibliográficas complementarias

CEPAL (2017). *Plan de Acción Regional para la implementación de la Nueva Agenda Urbana en América Latina y el Caribe 2016-2036*. Naciones Unidas.

- Jordán, R., Rifo, L., & Prado, A. (Coordinadores) (2017). *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe. Dinámicas y desafíos para el cambio estructural*. CEPAL.
- ONU-HABITAT (2020). *Consulta de Ciudades Sostenibles*. Informe de resultados diciembre 2019 - marzo 2020.
- ONU-HABITAT (2016). *Urbanización sostenible en el Acuerdo de París*.
- Organización de las Naciones Unidas (2017). *Nueva agenda urbana. Habitat III*
- PNUD (2016). *Estrategia de Urbanización Sostenible*. Programa de Naciones Unidas para el desarrollo. New York.
- Sánchez Ramos, I. (2017). *Las «Smart Cities»: Un nuevo paradigma. Aspectos éticos*. Tesis doctoral. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid.
- Unesco (2017). *Cultura: futuro urbano. Informe mundial sobre la cultura para el desarrollo urbano sostenible*.
- Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J. C., & Macías, O. (2014). *Urbanización y Sostenibilidad*. Artículo en línea. OEI.

## **B. ALFABETIZACIÓN EN CIUDADANÍA PLANETARIA**

**Acceso a la educación**

**Bienestar**

**Ciudadanía planetaria**

**Derechos humanos**

**Educación para el desarrollo sostenible**

**Educación para la paz**

**Ética del cuidado**

**Huella social**

**Igualdad/equidad de género**

**Inclusión**

**Pobreza**

**Salud**

**Seguridad alimentaria**

## ACCESO A LA EDUCACIÓN

Inmaculada Gómez-Jarabo

[inma.gomez@edu.ucm.es](mailto:inma.gomez@edu.ucm.es)

Universidad Complutense de Madrid (UCM)

### Definición

Según se especifica en el artículo 26.1 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la educación es un derecho humano básico: «Toda persona tiene derecho a la educación» (Naciones Unidas, 1948). Y como derecho humano, es universal, es decir, todas las personas, independientemente de su origen étnico, género o situación económica, tienen derecho a ella. Además, está asociada a la disminución de la pobreza:

si todas las personas logran completar el ciclo de educación secundaria, como dispone el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, la pobreza en el mundo podría reducirse a la mitad. La educación queda claramente asociada al aumento de los ingresos de las personas: de 139 países, la tasa de rendimiento por año de escolaridad suplementario se eleva a una media de un 10 %. Las tasas de rendimiento son más elevadas en los países pobres que carecen de mano de obra calificada (Unesco, 2020, p. 2)<sup>1</sup>.

Sin embargo, a pesar de que el acceso a la educación se plantea como imprescindible para la mejora de la calidad de vida y el desarrollo de las personas y de la sociedad, un elevado número de personas sigue sin tener acceso; según

---

<sup>1</sup> Unesco (2020). *Día Internacional de la Educación. Aprendizaje para los pueblos, el planeta, la prosperidad y la paz*, 24 de enero de 2020.

datos de la Unesco en el Día Internacional de la Educación 2020 (Unesco, 2020, s. f.)<sup>2</sup>:

262 millones de niños y jóvenes siguen sin estar escolarizados, 617 millones de niños y adolescentes no pueden leer ni manejan los rudimentos del cálculo; menos del 40 por ciento de las niñas del África subsahariana completan los estudios de secundaria baja y unos 4 millones de niños y jóvenes refugiados no pueden asistir a la escuela (s. p.).

Las causas que originan que ese acceso a la educación no se materialice son diversas: falta de infraestructuras, infraestructuras no adecuadas, imposibilidad para realizar los desplazamientos por falta de transporte o de vías que posibiliten el acceso, escasez de profesorado, pobreza, desigualdad...

En 1960, la Unesco adoptó la Convención relativa a la Lucha contra la Discriminación en la Esfera de la Enseñanza, como parte de su misión para comprender «el ideal de igualdad de oportunidades educativas sin tener en cuenta la raza, el sexo o cualquier tipo de distinción, económica o social» (Unesco, s. f., a).

En 1990 se celebró en Jomtien (Tailandia), la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, que reunió a la comunidad internacional con el objetivo de lograr la educación universal de todos los ciudadanos de todas las sociedades. En el compromiso asumido por gobiernos, organizaciones no gubernamentales y organizaciones de desarrollo subyacía la idea de que el mero acceso a una educación no es suficiente, sino que es preciso alargar la duración de la educación, pues existen muchos niños y niñas que, habiendo accedido a la educación, no finalizan los estudios básicos. Del mismo modo, subyace la necesidad de mejorar la calidad y las condiciones de la educación recibida.

En el año 2000, muy lejos de lograr el acceso universal a la educación, los asistentes al Foro Mundial sobre la Educación (celebrado en Dakar), adoptaron el Marco de Acción de Dakar, donde se ratificaba el objetivo de lograr una educación básica de calidad para todos para 2015. Ese mismo año, en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) se recalcó la necesidad de la Educación para Todos. Posteriormente, se le confió a la Unesco la coordinación de la Agenda de

---

<sup>2</sup> Unesco (s. f.). [Día Internacional de la Educación 24 de enero](#).

Educación Mundial 2030 en relación al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, donde se persiguen 7 metas (Unesco, 2016):

- 4.1 Educación primaria y secundaria universal
- 4.2 Desarrollo en la primera infancia y educación preescolar universal
- 4.3 Acceso igualitario a la educación técnica/profesional y superior
- 4.4 Habilidades adecuadas para un trabajo decente
- 4.5 Igualdad entre los sexos e inclusión
- 4.6 Alfabetización universal de la juventud
- 4.7 Educación de la ciudadanía para el desarrollo sostenible

El derecho a la educación se sustenta en los principios de no discriminación, solidaridad, igualdad de oportunidades y de trato, y de acceso universal a la educación.

## **Ejemplos de textos que emplean el concepto**

En su texto, Rosa M<sup>a</sup> Torres pone el foco de atención en la necesidad de superar el concepto de acceso a la educación (considerada como servicio) y enfatizar su condición de derecho humano.

Lograr que se reconozca la educación como un derecho, antes que como un mero servicio, una oportunidad o incluso —cada vez más— una mercancía, es una batalla cada vez más cuesta arriba e importante por sí misma. No obstante, una vez instalados en el terreno de los derechos, la segunda batalla que se plantea es abrir la lente estrecha con que suele mirarse el derecho a la educación y la propia educación, tradicionalmente asociados a (a) infancia, (b) sistema escolar, (c) escuela primaria, (d) acceso, y (e) matrícula escolar.

Obviamente, la tercera gran batalla, y la fundamental, es lograr que la abultada lista de convenios, declaraciones y programas de acción en torno al derecho a la educación, deje de ser tinta en el papel y pase a concretarse en la realidad, especialmente en los llamados países en desarrollo y en relación a los pobres. En general, las actuales agendas

nacionales e internacionales para la educación, incluso cuando —modernamente— incorporan la retórica de la educación permanente o el aprendizaje a largo de la vida, (a) eluden referirse a la educación como un derecho, y (b) continúan centrándose en la educación escolar de niños y niñas, desestimando la educación de jóvenes y adultos, los diversos ámbitos y modalidades de educación extraescolar, la educación pre- y pos-primaria, el tema de la gratuidad de la educación, la pertinencia y la calidad de la educación ofertada, el acceso y manejo de la información, y el propio aprendizaje (Torres, 2006, pp. 1-2)<sup>3</sup>.

Blanco Guijarro (2005)<sup>4</sup> abunda en esta misma idea, que hoy sigue siendo uno de los retos que aún tiene planteada la educación.

Lograr una educación de mayor calidad no es solo un acuerdo internacional, sino que es una de las principales aspiraciones de los países, sin embargo, primero suele enfrentarse el objetivo del acceso universal a la educación y luego se piensa en la calidad de la misma, cuando son dos aspectos estrechamente relacionados. Una educación de calidad marca la diferencia en los resultados de aprendizaje de los alumnos y en los niveles de asistencia y finalización de estudios, por lo que finalmente la calidad de la educación influye en su expansión» (pp. 12-13).

Y, páginas después, añade:

Todos los países vienen realizando importantes esfuerzos por lograr el acceso universal a la educación básica y mejorar su calidad y equidad, sin embargo, aún persisten importantes desigualdades educativas en función del origen socioeconómico y de la procedencia cultural, entre la zona rural y urbana y entre escuelas públicas y privadas, lo cual significa que la educación no está siendo capaz, en muchos casos, de romper el círculo vicioso de la pobreza ni de ser un instrumento de movilidad social (p. 16).

---

<sup>3</sup> Torres, R. M. (2006). Derecho a la educación es mucho más que acceso a la escuela. En Dávila Balsera, P., & Naya Garmendia, L. M<sup>a</sup>. *Derecho a la educación en un mundo globalizado*. Vol. I (43-58). Congreso Nacional de Educación Comparada. San Sebastián.

<sup>4</sup> Blanco Guijarro, M.R. (2005). [La educación de calidad para todos empieza en la primera infancia](#). *Revista Enfoques Educativos*, 7 (1), 11-33.

## El concepto en la Agenda 2030

El acceso a una educación de calidad incide en la mejora de la salud, en la erradicación de la pobreza y el hambre, y en el aumento de la sostenibilidad medioambiental. Por tanto, aunque en la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>5</sup> el ODS 4 es el que se encuentra directamente enfocado a «Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos», es preciso tener en cuenta que el acceso a la educación influye en el logro de cada uno de los otros 16 ODS; «sienta las bases» para los demás logros.

No debemos olvidar que la educación permite el desarrollo personal y social; y, por tanto, es la base para crear/transformar estructuras y formas de relación, eliminar discriminaciones y construir un mundo más avanzado, justo, respetuoso y sostenible. Aunque se relaciona con todos los ODS, el acceso a la educación afecta directamente a los siguientes objetivos y metas:

### **ODS 1.** Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo

1.4. Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los más vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías y los servicios económicos, incluida la microfinanciación (p. 17).

### **ODS 2.** Poner fin al hambre (p. 17-18)

### **ODS 5.** Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas

5.1. Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo (p.20)

---

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

5.c. Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas a todos los niveles (p.21)

**ODS 8.** Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos

8.6. De aquí a 2020, reducir considerablemente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación (p.22)

Además, tal como indica UNICEF (s. f.)<sup>6</sup>:

El programa Educación para Todos se basa en la convicción de que la política pública puede obrar un cambio radical en los sistemas educativos y en la relación de estos con la sociedad, si existen la voluntad política y los recursos, y que las políticas nacionales y sus procesos de puesta en marcha deben hacer hincapié en la inclusión, la alfabetización, la calidad y el desarrollo de las capacidades. Para lograr la Educación para Todos es preciso un compromiso real a escala mundial. Gobiernos, ciudadanos, organizaciones de desarrollo y medios de comunicación deben colaborar con el fin de ayudar a todos los niños y niñas de todos los países del mundo a lograr que se respete su derecho inalienable a una educación de calidad (s. p.).

Por tanto, el ODS 17, dedicado a Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, también merece una mención especial, pues para el logro de una accesibilidad universal a una educación de calidad se hace imprescindible una sólida cooperación internacional y un trabajo conjunto de todos y todas.

Por otra parte, el acceso a la educación es un concepto muy relacionado con la *prosperidad*, pues no es suficiente con lograr un acceso universal a la educación, sino que ese acceso a la educación debe darse con calidad (accesos, infraestructuras, recursos...) y debe ampliarse a etapas no obligatorias.

---

<sup>6</sup> UNICEF: <https://www.unicef.es/blog/educacion-para-todos>

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Blanco Guijarro, M. R. (2005). La educación de calidad para todos empieza en la primera infancia. *Revista Enfoques Educativos*, 7 (1), 11-33.

Torres, R. M. (2006). Derecho a la educación es mucho más que acceso a la escuela. En Dávila Balsera, P., & Naya Garmendia, L. M<sup>a</sup>. *Derecho a la educación en un mundo globalizado*. Vol. I (43-58). Congreso Nacional de Educación Comparada. San Sebastián.

Unesco (1992). *Educación para todos: finalidad y contexto*. Conferencia Mundial sobre Educación para Todos. Monografía I.

Unesco (s. f., a). Derecho a la Educación - Principios fundamentales.

<https://es.unesco.org/themes/derecho-a-educacion/principios-fundamentales>

### Sitios web

[El derecho a la Educación](#). Unesco.

[Las metas educativas](#). Unesco.

[Educación para todos](#). UNICEF.

## BIENESTAR

M<sup>a</sup> Carmen Ortega Navas  
[cortega@edu.uned.es](mailto:cortega@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

El concepto *bienestar* está sustentado en el estado de la persona cuyas condiciones de salud física, mental y social le proporcionan un sentimiento de tranquilidad y satisfacción, que den cobertura a las necesidades básicas consideradas como meta universal y común a los seres humanos, entendidas en términos de nivel de vida y nivel de consumo en el marco de los ecosistemas.

La condición de seguir siendo satisfechas las necesidades es donde radica la base del bienestar y conduce a una mejora del estado de salud (ausencia de enfermedades) y calidad de vida en la que intervienen indicadores sociales y económicos, entre los que destacan los bienes materiales (nutrición, vivienda, empleo) e indicadores económicos (el nivel de vida, el poder adquisitivo, y el ingreso per cápita, del producto interior bruto —PIB—, el desempleo), la educación, la igualdad social, la densidad de población, la presión social, la vivienda y las condiciones del entorno.

El concepto de bienestar, desde comienzos de la década de 1980, se considera como un concepto con carácter multidimensional e integrador que implica los componentes individuales, sociales, ambientales y económicos de la persona. Pero, cada vez más, se trata de conceptualizar el bienestar desde una perspectiva más holística e integradora que dé sentido a la vida a nivel relacional y a ecosistemas más sostenibles.

La *Agenda 2030* para el Desarrollo Sostenible refleja la interconexión entre buena salud y el desarrollo sostenible, aunque no exenta de complejidad. El objetivo del ODS 3 ofrece una nueva oportunidad para garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades, independientemente de su situación económica para acceder a la asistencia sanitaria a todos los niveles. Sin embargo, a pesar de los importantes avances que se han hecho en los últimos años en la mejora de la salud y el bienestar de las personas, todavía persisten desigualdades en el acceso a la asistencia sanitaria, y cada año pierden la vida millones de personas por no recibir la atención y cuidados necesarios.

El logro del bienestar para una vida saludable es resultado de componentes físicos, mentales, ambientales, emocionales, sociales, económicos, culturales y espirituales. De ese modo uno de los componentes esenciales del bienestar humano está influenciado por los ecosistemas (seguridad, salud, medios de vida, acción, elección y acceso a recursos) así como por la capacidad de generar y promover actuaciones en los servicios que satisfagan a la sociedad.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Los resultados del análisis multidimensional llevado a cabo en EME para evaluar el bienestar humano en España, muestran como este ha sufrido un deterioro durante las últimas décadas ante el progresivo proceso de degradación que están experimentando los servicios de sus ecosistemas. (...) Las aproximaciones al bienestar humano, basadas en el nivel de vida, han inducido estilos poco sostenibles en términos socioecológicos que sobrepasan claramente los límites biofísicos de los ecosistemas (Montes *et al.*, 2012, p. 11)<sup>1</sup>.

El concepto de salud abarca la totalidad y la integridad de los sistemas vivos. No se trata solamente de la ausencia de enfermedad, sino del mantenimiento del bienestar físico, mental, social y ecológico de los individuos y sus ecosistemas, así los suelos saludables producen cultivos saludables que fomentan la salud de los animales y de los seres humanos y del planeta como

---

<sup>1</sup> Montes, C., Santos, F., Martín-López, B., González, J., Aguado, M., López-Santiago, C., Benayas, J., & Gómez Sal, A. (2012). *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España*. Del equilibrio entre la conservación y el desarrollo a la conservación para el bienestar humano. *Ambienta*, 98, 2-12.

uno e indivisible. (...) Las contribuciones de la agricultura ecológica al área de la salud se focalizan en producir alimentos que contribuyan a la atención sanitaria preventiva y al bienestar común, con alta calidad nutricional, y libres de residuos (restos de nitratos, fitosanitarios, medicamentos de animales y/o aditivos alimentarios) que puedan tener efectos adversos para la salud y el medioambiente (Raigón, 2018, pp. 24-25)<sup>2</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

La potencia del este concepto y sus contextos hacen que, en la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>3</sup>, esté presente explícitamente al menos en los ODS 1, 2, 6, 9, 10,11 y 16 con las frases textuales:

### **ODS 1.** Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo

1.3. Implementar a nivel nacional sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos, incluidos niveles mínimos, y de aquí a 2030, lograr una amplia cobertura de las personas pobres y vulnerables (p. 17).

### **ODS 2.** Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

2.2. De aquí a 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad (p. 17).

2.4. De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento

---

<sup>2</sup> Raigón, M<sup>a</sup> D. (2018). Alimentos y salud. En Molero Cortes, J., López García, D., & Arroyo, L. (Eds.). *Salud y Derecho a la Alimentación. Bienestar, equidad y sostenibilidad a través de políticas alimentarias locales*. (pp. 23-27). Valladolid (España): Fundación Entretantos y Red de Ciudades por la Agroecología.

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo (p. 18).

**ODS 6.** Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

6.1. De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos (p. 21).

**ODS 9.** Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

9.1. Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos (p. 23).

**ODS 10.** Reducir la desigualdad en los países y entre ellos

10.3. Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto (p. 24).

**ODS 11.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

11.b. De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles (p. 25).

**ODS 16.** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas

16.1. Reducir significativamente todas las formas de violencia y las correspondientes tasas de mortalidad en todo el mundo (p. 29).

16.7. Garantizar la adopción en todos los niveles de decisiones inclusivas, participativas y representativas que respondan a las necesidades (p. 29).

La problemática del concepto *bienestar* dentro de la Agenda 2020 está planteada desde temáticas del ámbito físico, mental y social. Se aborda relacionada con: el agua potable, la higiene y la alimentación, el saneamiento, el suministro de energía asequible y sostenible, la salud mental, así como el buen funcionamiento de los ecosistemas y su biodiversidad, atendiendo a la conservación de la naturaleza en función del comportamiento de las personas y sociedades y de sus procesos de gobernanza. Todo ello con el propósito de una mejora en la calidad de vida de las personas con una mejor cobertura sanitaria, así como el acceso a una atención médica de calidad sin exclusión a nadie para el logro de un mundo más seguro y sostenible.

## Referencias bibliográficas complementarias

Aguado, M., Calvo, D., Dessal, C., Riechmann, J., González, J. A., & Montes, C. (2012). [La necesidad de repensar el bienestar humano en un mundo cambiante](#). *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, 119, 49-77.

Aguado, M., & González, J. A. (2011). El coste ambiental del bienestar humano: cuestionando los paradigmas de nuestro actual modelo de desarrollo. En: González, J. A. y Santos, I. (eds.) *Cuatro grandes retos, una solución global: Biodiversidad, cambio climático, desertificación y lucha contra la pobreza*. Fundación IPADE y Agencia Española de Cooperación para el Desarrollo – AECID, Madrid.

Diener, E., & Tay, L. (2015). [Subjective well-being and human welfare around the world as reflected in the Gallup World Poll](#). *International Journal of Psychology*, 50 (2), 135-149.

- Jax, K., & Heink, U. (2015). Human Well-Being (draft). En Potschin, M., & Jax, K. (eds.). *OpenNESS Ecosystem Service*. Reference Book. EC FP7 Grant Agreement no. 308428. [Final Report Summary](#) - OPENNESS (Operationalisation of Natural Capital and Ecosystem Services: from Concepts to Real-world Applications).
- Martín-López, B., González, J. A., Díaz, S., Castro, I., & García-Llorente, M. (2007). [Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional](#). *Ecosistemas*, 16 (3), 68-79.
- Molero Cortes, J., López García, D., & Arroyo, L. (Eds.) (2018). Salud y Derecho a la Alimentación. (1-80) [Bienestar, equidad y sostenibilidad a través de políticas alimentarias locales](#). Valladolid (España): Fundación Entretantos y Red de Ciudades por la Agroecología.
- Montes, C., Santos, F., Martín-López, B., González, J., Aguado, M., López-Santiago, C., Benayas, J., & Gómez Sal, A. (2012). [La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España. Del equilibrio entre la conservación y el desarrollo a la conservación para el bienestar humano](#), *Ambienta*, 98, 2-12.
- Organización Mundial de la Salud (2018). [Hacia un plan de acción mundial a favor de una vida sana y bienestar para todos](#). *Unidos para acelerar los progresos hacia los ODS relacionados con la salud*. Organización Mundial de la Salud (OMS).

## CIUDADANÍA PLANETARIA

Alfonso Coronado-Marín  
[acoronado@edu.uned.es](mailto:acoronado@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La ciudadanía planetaria es aquella ciudadanía cuyos miembros se caracterizan por tener conciencia de especie y estar comprometidos con el buen vivir universal; a su vez poseen un conocimiento riguroso de los problemas *ecosociales globales*, unas competencias específicas —sociales y cognitivas— que muestran mediante su participación democrática y compromiso activo basado en la responsabilidad (Murga-Menoyo, 2020)<sup>1</sup>.

No es un concepto de nueva creación. Surgió hace más de dos décadas, impulsado a nivel internacional por Henderson e Ikeda (2004)<sup>2</sup>, y a nivel nacional por Gutiérrez-Pérez (2003)<sup>3</sup>. Se consolida en el ámbito de la ecopedagogía (Boff, 2001<sup>4</sup>; Gadotti, 2007<sup>5</sup>; Gutiérrez Pérez y Prado, 2004<sup>6</sup>) y la iniciativa Carta de la

---

<sup>1</sup> Murga-Menoyo, M. A. (2018). [La formación de la Ciudadanía en el Marco de la Agenda 2030 y la Justicia Ambiental](#). *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 7 (1), 37-52.

<sup>2</sup> Henderson, H., & Ikeda, D. (2004). *Planetary Citizenship: our values, beliefs and actions can shape a sustainable World*. Middleway Press.

<sup>3</sup> Gutiérrez Pérez, F. (2003). Ciudadanía planetaria. En J. Martínez (Ed.), *Ciudadanía, poder y educación*. Barcelona: Grao.

<sup>4</sup> Boff, L. (2001). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Madrid: Trotta.

<sup>5</sup> Gadotti, M. (2007). [Pedagogía de la tierra y cultura de la sustentabilidad](#). *Paulo Freire. Revista De Pedagogía Crítica*, (2), 61-76.

<sup>6</sup> Gutiérrez Pérez, F., & Prado, C. (2004). *Ecopedagogía y ciudadanía planetaria*. Valencia: Editorial Diálogo.

Tierra (ECI, 2000)<sup>7</sup>, asumiendo el modelo pedagógico de Paulo Freire (2007)<sup>8</sup> y las propuestas del enfoque de la complejidad, promovidas por Edgard Morin (2011<sup>9</sup>; Morin *et al.*, 2013<sup>10</sup>).

La propia Unesco, cuando describe las perspectivas que hay que tener en cuenta, reconoce la *ciudadanía planetaria* como un concepto —quizá más amplio e inclusivo que otras ciudadanías adjetivadas—, «que hace hincapié en la responsabilidad de la comunidad mundial de preservar el planeta Tierra» (2016, p. 15)<sup>11</sup>. El calificativo apela explícitamente al espacio físico del planeta; alude a la ecoddependencia del ser humano. En este sentido, se diferencia de otros términos como: *global*, que nos hace pensar en la globalización; *ambiental*, que enfatiza los derechos ambientales de la población (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2005)<sup>12</sup>; o *ecológica*, que se expresa en términos de huella ecológica (Dobson, 2001<sup>13</sup>; 2005<sup>14</sup>).

Entre los rasgos distintivos de la ciudadanía planetaria, destacan los siguientes:

- a. Recuerda la ecoddependencia del ser humano y su pertenencia a una única comunidad de vida: el planeta en su totalidad
- b. Enfatiza la perspectiva: persona-sociedad-naturaleza, adoptando un enfoque más amplio y complejo que el tradicional individuo-naturaleza, o individuo-sociedad
- c. Reconoce obligaciones éticas hacia el mundo natural y las especies que lo habitan
- d. Focaliza la atención en lo *glocal*, atendiendo a las recíprocas interrelaciones entre los niveles macro, meso y micro (local, regional, planetario) y destacando así la visión de conjunto

---

<sup>7</sup> ECI/Earth Charter Initiative (2000). *La Carta de la Tierra*. Costa Rica, Iniciativa Carta de la Tierra. <https://earthcharter.org/wp-content/uploads/2020/03/Text-in-Spanish.docx>

<sup>8</sup> Freire, P. (2007). *La educación como práctica de la libertad*. (12ª Ed.). Siglo XXI.

<sup>9</sup> Morin, E. (2011). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

<sup>10</sup> Morin, E., Ciurana, E., & Motta, R. (2013). *Educación en la era planetaria: el pensamiento complejo como 'método' de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. Barcelona: Gedisa.

<sup>11</sup> Unesco (2016). *Educación para la ciudadanía mundial: preparar a los educandos para los retos del siglo XXI*.

<sup>12</sup> Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2005). *Programa de ciudadanía ambiental global*. Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA/ORPALC).

<sup>13</sup> Dobson, A. (2001). *Ciudadanía ecológica: ¿una influencia desestabilizadora?* *Isegoría*, 24, 167-187.

<sup>14</sup> Dobson, A. (2005). *Ciudadanía ecológica*. *Isegoría*, 32, 47-62.

- e. Se enmarca en una ética de la responsabilidad y el cuidado. Sus pilares son: los derechos humanos universales, incluidos los derechos expandidos (ambientales, intergeneracionales, interespecíficos —entre especies y con otros elementos naturales—); la democracia y la participación de todas las personas en la toma de decisiones sobre las situaciones que les afectan; la equidad; la protección de las minorías; y la resolución pacífica de los conflictos

## El concepto en la Agenda 2030

En el marco de la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>15</sup>, es en el ODS 4, meta 4.7, donde se hace explícita la relación entre la educación y el desarrollo sostenible, con una directa apelación a la promoción del tipo específico de ciudadanía acorde con los principios y valores de la sostenibilidad. Si bien el texto se ha decantado por la denominación ciudadanía mundial, que la propia Unesco utilizó al traducir el original inglés (*global citizenship*), su significado es análogo al concepto de ciudadanía planetaria.

La apelación a la ciudadanía mundial aparece en dos ocasiones. En primer lugar, en la *Declaración* de voluntad que inicia el documento:

36. Nos comprometemos a fomentar el entendimiento entre distintas culturas, la tolerancia, el respeto mutuo y los valores éticos de la **ciudadanía mundial** y la responsabilidad compartida. Reconocemos la diversidad natural y cultural del mundo, y también que todas las culturas y civilizaciones pueden contribuir al desarrollo sostenible y desempeñan un papel crucial en su facilitación (p. 11).

E, igualmente, se menciona en una de las metas del ODS 4:

4.7. De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran (...) mediante (...) la promoción de una cultura de paz y no violencia, **la ciudadanía mundial** y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (p. 20).

---

<sup>15</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

Cabe por tanto afirmar que la ciudadanía planetaria es un concepto clave en el marco de la *Agenda 2030*; incluso, especialmente adecuado para reflejar la estrecha interdependencia entre las dimensiones social y ambiental que constituyen, a modo de trama y urdimbre, todos los ODS. Planeta y persona, los dos grandes ejes que vertebran transversalmente todos ellos se funden en el concepto de ciudadanía planetaria.

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato

El sintagma ciudadanía planetaria no se menciona explícitamente en el texto del real decreto que regula las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)<sup>16</sup>; tampoco en el correspondiente a Bachillerato<sup>17</sup>. Sin embargo, por su gran sintonía con ciudadanía global —o mundial— cabe considerar que está presente en cuatro asignaturas de la educación secundaria obligatoria:

**Educación en valores cívicos y éticos.** En los saberes básicos, sección *B. Sociedad, justicia y democracia*, se incluye como tema *El derecho internacional y la ciudadanía global* (Real Decreto 217/2022, p. 75).

**Formación y Orientación Personal y Profesional.** Refiriéndose a la *competencia específica 4*, el texto indica que:

Se considera importante desarrollar estrategias y habilidades personales y sociales para decidir y analizar, con sentido crítico y responsabilidad, cuestiones y problemas actuales, como [...] **la ciudadanía global** [...] (p. 92).

**Geografía e Historia.** Describe como *competencia específica 9*:

Conocer y valorar la importancia de la seguridad integral ciudadana en la cultura de convivencia nacional e internacional, reconociendo la

---

<sup>16</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). [Texto consolidado](#).

<sup>17</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). [Texto consolidado](#).

contribución del Estado, sus instituciones y otras entidades sociales a la **ciudadanía global**. (pp. 100-101).

A su vez incluye como criterio de evaluación 9.2:

Interpretar desde la perspectiva del desarrollo sostenible y la **ciudadanía global** los principales desafíos del mundo actual (p. 103).

**Comunicación y Ciencias Sociales.** A propósito de su *competencia específica 2*, señala:

Comprender los orígenes y evolución de los procesos de integración europea y su relevancia en el presente y futuro de la sociedad española y de las comunidades locales, destacando la contribución del Estado, sus instituciones y las entidades sociales a (...) la **ciudadanía global**, para... (p. 190).

Y, entre sus correspondientes *criterios de evaluación*:

2.2. Identificar y valorar las principales instituciones europeas [...] reconociendo su contribución [...] a la **ciudadanía global**.

2.3. Interpretar desde la perspectiva del desarrollo sostenible y la **ciudadanía global** los principales desafíos del mundo actual [...] (p. 194).

En el nivel de Bachillerato, son cuatro las asignaturas que explícitamente se refieren al concepto:

**Filosofía:** en la redacción de su *competencia específica número 8*, se puede leer:

La ética y la filosofía política, (...) exigen, así, un aprendizaje de conceptos, marcos teóricos y técnicas de trabajo individual y grupal en el que el análisis de problemas prácticos fundamentales y relacionados con nuestro presente, tales como (...) la consecución de una **ciudadanía global**... (Real Decreto 217/2022, p. 123).

**Geografía:** en su *competencia específica 5*, concluye:

Al llegar al análisis de los efectos positivos y negativos de la globalización, el respeto a la dignidad humana debe primar como valor

ético para el ejercicio de una **ciudadanía global** y comprometida con el medio ambiente (p. 154).

**Historia de España e Historia del Mundo Contemporáneo.** En ambas asignaturas, los saberes básicos, apartado C. *Compromiso cívico*, se señala:

Ciudadanía ética digital: respeto a la propiedad intelectual. Participación y ejercicio de la **ciudadanía global** a través de las tecnologías digitales. Prevención y defensa ante la desinformación y la manipulación (p. 185 y p. 201, respectivamente).

Por otra parte, el concepto de ciudadanía mundial aparece mencionado en el perfil de salida del alumnado al término de las enseñanzas, tanto básica como de Bachillerato, en el descriptor operativo de la competencia ciudadana (CC) (Real Decreto 217/2022, p. 25), tal como se recoge en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Competencia ciudadana. Descriptor operativo CC2

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...	Al completar el bachillerato, el alumno o la alumna...
CC2. Analiza y asume fundamentamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la <b>ciudadanía mundial</b> .	CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la <b>ciudadanía mundial</b> .

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

- Boff, L. (2001). *Ética planetaria desde el Gran Sur*. Madrid: Trotta.
- Dobson, A. (2005). [Ciudadanía ecológica](#). *Isegoría*, 32, 47-62.
- Gadotti, M. (2007). [Pedagogía de la tierra y cultura de la sustentabilidad](#). *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*, 2 (2), 61-76.
- Morin, E., Ciurana, E., & Motta, R. (2013). *Educación en la era planetaria: el pensamiento complejo como 'método' de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. Barcelona: Gedisa.
- Murga-Menoyo, M. A. (2020). [El camino hacia los ODS: conformar una ciudadanía planetaria mediante la educación](#). *Comillas Journal of International Relations*, 19, 1-11.
- Murga-Menoyo, M. A., & Novo, M. (2017). [Sostenibilidad, Desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible](#). *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29 (1), 55-78.
- Unesco (2016). [Educación para la ciudadanía mundial: preparar a los educandos para los retos del siglo XXI](#).

## DERECHOS HUMANOS

Valentín Gonzalo Muñoz  
[vgonzalo@ucm.es](mailto:vgonzalo@ucm.es)

Universidad Complutense de Madrid, UCM

### Definición

Los derechos humanos son los derechos que tenemos básicamente por existir como seres humanos; no están garantizados por ningún Estado. Estos derechos universales son inherentes a todos nosotros, con independencia de la nacionalidad, género, origen étnico o nacional, color, religión, idioma o cualquier otra condición. Varían desde los más fundamentales, el derecho a la vida, hasta los que dan valor a nuestra vida, como los derechos a la alimentación, a la educación, al trabajo, a la salud y a la libertad.

La Declaración Universal de Derechos Humanos, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1948, fue el primer documento legal en establecer la protección universal de los derechos humanos fundamentales. Sigue siendo la base de toda ley internacional de derechos humanos. Sus treinta artículos ofrecen los principios y los bloques de las convenciones de derechos humanos, tratados y otros instrumentos jurídicos actuales y futuros.

La Declaración Universal de Derechos Humanos (Organización de las Naciones Unidas, 1948)<sup>1</sup>, junto con los dos pactos: el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y

---

<sup>1</sup> Organización de las Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos del Hombre*.

Culturales (Organización de las Naciones Unidas, 1966)<sup>2</sup>, conforman la Carta Internacional de Derechos Humanos<sup>3</sup>.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

La Declaración Universal de Derechos Humanos<sup>4</sup> fue adoptada y proclamada por la Asamblea General en su resolución 217 A (III), de 10 de diciembre de 1948. Algunos párrafos:

### PREÁMBULO

*considerando* que la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana;

*considerando* que el desconocimiento y el menosprecio de los derechos humanos han originado actos de barbarie ultrajantes para la conciencia de la humanidad; y que se ha proclamado, como la aspiración más elevada del hombre, el advenimiento de un mundo en que los seres humanos, liberados del temor y de la miseria, disfruten de la libertad de palabra y de la libertad de creencias;

*considerando* esencial que los derechos humanos sean protegidos por un régimen de Derecho, a fin de que el hombre no se vea compelido al supremo recurso de la rebelión contra la tiranía y la opresión;

*considerando* también esencial promover el desarrollo de relaciones amistosas entre las naciones;

*considerando* que los pueblos de las Naciones Unidas han reafirmado en la Carta su fe en los derechos fundamentales del hombre, en la dignidad y el valor de la persona humana y en la igualdad de derechos de hombres y mujeres; y se han

---

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*. [ARES/2200 \(XXI\)](#).

<sup>3</sup> *Carta Internacional de Derechos Humanos*.

<sup>4</sup> Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*.

declarado resueltos a promover el progreso social y a elevar el nivel de vida dentro de un concepto más amplio de la libertad;

*considerando* que los Estados Miembros se han comprometido a asegurar, en cooperación con la Organización de las Naciones Unidas, el respeto universal y efectivo a los derechos y libertades fundamentales del hombre, y

*considerando* que una concepción común de estos derechos y libertades es de la mayor importancia para el pleno cumplimiento de dicho compromiso;

La Asamblea General,

Proclama la presente Declaración Universal de Derechos Humanos como ideal común por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, inspirándose constantemente en ella, promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados bajo su jurisdicción.

(...)

#### Artículo 26

1. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.
2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.
3. Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos.

## El concepto en la Agenda 2030

La potencia de este concepto y sus contextos, en la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>5</sup> se refleja explícitamente al menos en los ODS 1, 4, 5, 8, 16, con las frases textuales:

### **ODS 1.** Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo

1.4. De aquí a 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos y acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación (p. 17).

### **ODS 4.** Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos

4.7. De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (p. 20).

### **ODS. 5.** Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas

5.6. Asegurar el acceso universal a la salud sexual y reproductiva y los derechos reproductivos según lo acordado de conformidad con el Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, la Plataforma de Acción de Beijing y los documentos finales de sus conferencias de examen (p. 20).

---

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

5.a. Empezar reformas que otorguen a las mujeres igualdad de derechos a los recursos económicos, así como acceso a la propiedad y al control de la tierra y otros tipos de bienes, los servicios financieros, la herencia y los recursos naturales, de conformidad con las leyes nacionales (p. 21).

**ODS 8.** Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

8.8 Proteger los **derechos laborales** y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios (p. 22).

**ODS 16.** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas

16.3. Promover el **estado de derecho** en los planos nacional e internacional y garantizar la igualdad de acceso a la justicia para todos (p. 29).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Freire Sánchez, N. F., & Piñas Piñas, L. F. (2022). [El impacto de los derechos humanos en la justicia para todos](#). *Universidad y Sociedad*, 14 (52), 488-492.

Giménez Mercado, C., & Valente Adarme, X. (2010). [El enfoque de los derechos humanos en las políticas públicas: ideas para un debate en ciernes](#). *Cuadernos del CENDES*, 27 (74), 51-80.

Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A., & Bautista-Cerro, M<sup>a</sup> J. (2019). [Guía PRADO](#). *Sostenibilizar el currículo de la Educación Secundaria*. Madrid: UNED.

Tortosa López, J. C. (2022). [Eficacia transversal del derecho a la educación](#). *Revista de Derecho UNED (RDUNED)*, (29), 571-605.

Unesco/UNICEF (2008). *Un enfoque de la educación para todos basado en los derechos humanos. Marco para hacer realidad el derecho de los niños a la educación y los derechos en la educación*. Nueva York.

### **Sitios web**

ONU. [Derechos Humanos](#).

## EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Valentín Gonzalo Muñoz  
[vgonzalo@ucm.es](mailto:vgonzalo@ucm.es)

Universidad Complutense de Madrid, UCM

### Definición

La Educación para el Desarrollo Sostenible habilita a los educandos para tomar decisiones fundamentadas y adoptar medidas responsables en favor de la integridad del medio ambiente y la viabilidad de la economía. A través de estos contenidos, la EDS pretende lograr la justicia social para las generaciones actuales y venideras, respetando al mismo tiempo la diversidad cultural. Se trata de un aprendizaje a lo largo de toda la vida y forma parte integrante de una educación de calidad, integral y transformativa, que atañe al contenido y el entorno y los resultados del aprendizaje, como también la pedagogía. Logra su propósito transformando a la sociedad.

Dimensiones de la EDS (Unesco)<sup>1</sup>:

- *Contenido del aprendizaje.* Integrar cuestiones esenciales como el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres y el consumo y la producción sostenibles en los planes de estudios.
- *Pedagogía y entornos de aprendizaje.* Concebir la enseñanza y el aprendizaje de un modo interactivo, centrado en los educandos, que posibilite un aprendizaje exploratorio, transformativo y orientado hacia la

---

<sup>1</sup> Unesco: <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/comprender-EDS>

acción. Repensar los entornos de aprendizaje —tanto físicos como virtuales— para infundir en los estudiantes el deseo de actuar en favor de la sostenibilidad.

- *Transformación social.* Habilitar a los educandos de cualquier edad, en cualquier entorno educativo, para que se transformen a sí mismos y a la sociedad en la que viven.
  - Posibilitar una transición a economías y sociedades más ecológicas
  - Dotar a los estudiantes de competencias para empleos verdes
  - Motivar a las personas para que adopten estilos de vida sostenibles
  - Habilitar a las personas para que sean ciudadanos del mundo que participen y asuman papeles activos, en los planos local y mundial, a fin de que afronten y resuelvan problemas mundiales y contribuyan en última instancia a crear un mundo más justo, pacífico, tolerante, inclusivo, seguro y sostenible

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

En consecuencia, la EDS involucra mucho más que solo enseñar el conocimiento y los principios relacionados con la sostenibilidad. En su sentido más amplio, la EDS consiste en educar para generar la transformación social con el objetivo de crear sociedades más sostenibles. La EDS toca todos los aspectos de la educación, incluidas la planificación, el desarrollo de políticas, la implementación de programas, el financiamiento, los programas curriculares, la enseñanza, el aprendizaje, las evaluaciones y la administración. La meta de la EDS es brindar una interacción coherente entre la educación, la conciencia pública y la capacitación con miras a la creación de un futuro más sostenible (Unesco, 2012)<sup>2</sup>.

La educación, en todas sus formas y todos sus niveles, no es solo un fin en sí mismo, sino también uno de los instrumentos más poderosos con que contamos para inducir los cambios necesarios para lograr un

---

<sup>2</sup> Unesco (2012). *Educación para el desarrollo sostenible. Libro de consulta.* Instrumentos de aprendizaje y formación, 4. París.

desarrollo sostenible Koichiro Matsuura, Director General de la Unesco (1999-2009).

## El concepto en la Agenda 2030

La potencia de este concepto y sus contextos hacen que esté presente explícitamente en el ODS 4 de la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>3</sup>. La meta 4.7 reconoce en la educación para el desarrollo sostenible el modelo adecuado para la *Agenda 2030*. Indica literalmente:

4.7. De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (p. 29).

Así mismo, cabe afirmar la relación del concepto con al menos los ODS 12, 14, 15, 16 y 17. Es condición de posibilidad para las siguientes metas:

### **ODS 12.** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

12.8. De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza (p. 26).

12.b. Elaborar y aplicar instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales (p. 26).

### **ODS 14.** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

---

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

**ODS 15.** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

15.4. De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible (p. 28).

**ODS 16.** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas

16.b. Promover y aplicar leyes y políticas no discriminatorias en favor del desarrollo sostenible (p. 29).

**ODS 17.** Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

17.9. Aumentar el apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidad eficaces y específicas en los países en desarrollo a fin de respaldar los planes nacionales de implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular (p. 30).

17.14. Mejorar la coherencia de las políticas para el desarrollo sostenible

17.15. Respetar el margen normativo y el liderazgo de cada país para establecer y aplicar políticas de erradicación de la pobreza y desarrollo sostenible (p. 31).

17.16. Mejorar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, complementada por alianzas entre múltiples interesados que movilicen e intercambien conocimientos, especialización, tecnología y recursos financieros, a fin de apoyar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todos los países, particularmente los países en desarrollo (p. 31).

17.19. De aquí a 2030, aprovechar las iniciativas existentes para elaborar indicadores que permitan medir los progresos en materia de desarrollo sostenible y complementen el producto interno bruto, y apoyar la creación de capacidad estadística en los países en desarrollo (p. 31).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Gutiérrez, J., Benayas, J., & Calvo, S. (2006). [Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014](#). *Revista Iberoamericana de Educación*, 40 (1), 25-60.

Murga-Menoyo, M., & Novo, M. (2017). [Sostenibilidad, desarrollo glocal y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible](#). *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29 (1), pp. 55-78.

Muguerza Amigorena, M., & Chalmeta, R. (2020). [Educación para el desarrollo sostenible: análisis del Centro de Secundaria Iturrama](#). *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11 (21), e139.

Novo, M. (2006). *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: Pearson/Unesco.

Unesco (2014). [Declaración de Aichi-Nagoya sobre la educación para el desarrollo sostenible](#). Conferencia Mundial de la Unesco sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, 10 al 12 de noviembre, Aichi-Nagoya (Japón).

### Sitios web

Unesco: [Educación para el Desarrollo Sostenible](#).

Unesco (2020). [Educación para el desarrollo sostenible: hoja de ruta EDS para 2030](#).

## EDUCACIÓN PARA LA PAZ

Bienvenida Sánchez Alba  
[bienves@ucm.es](mailto:bienves@ucm.es)

Inmaculada Gómez-Jarabo  
[inma.gomez@edu.ucm.es](mailto:inma.gomez@edu.ucm.es)

Universidad Complutense de Madrid, UCM

### Definición

La educación para la paz propone y promueve el marco teórico y las prácticas pedagógicas que aseguren desde un sistema educativo democrático las posibilidades de aprender y practicar conocimientos vinculados a la resolución de conflictos por vía pacífica, al diálogo intercultural, al ejercicio de derechos individuales y colectivos, y a la libertad de conciencia y de pensamiento en una sociedad plural e igualitaria. En la educación para la paz se rechazan las resoluciones de conflictos en forma violenta como única fórmula eficaz y concreta para eliminarlos o bajar su intensidad, proyectándose esta perspectiva tanto a conflictos de tipo intrapersonal como a los de nivel familiar, comunitario, problemáticas originadas en el medio urbano, nivel regional, nacional e internacional (Culture of Peace News Network, CPNN)<sup>1</sup>.

### Ejemplos de textos que emplean el concepto

La educación para la paz:

Es la propuesta ético-política permanente e integral que promueve la autonomía y emancipación de personas, pueblos y colectivos, capaces de participar crítica y democráticamente en los diversos procesos

---

<sup>1</sup> CPNN: [Culture of Peace News Network](#).

de transformación social orientados a la construcción de sociedades más justas e igualitarias, como aspectos indispensables para una paz sostenible (OSPINA, 2009, p. 93)<sup>2</sup>.

Así mismo, Cerdas-Agüero (2015)<sup>3</sup>, con un enfoque en las relaciones interpersonales y como base para la construcción de una cultura de paz (ver voz *Cultura de paz*), conceptualiza la educación para la paz como sigue:

Así, la educación para la paz también sensibiliza y dirige a pensar, visualizar y vivir de una nueva forma las relaciones humanas, en las cuales aprendamos a vivir junto a los demás individuos, con otras personas y para las otras, así como desarrollar las capacidades personales, ejercer las libertades, actuar con autonomía, asumir responsabilidades y crecer en la solidaridad, la esperanza y el amor humanos. Así, la educación para la paz también sensibiliza y dirige a pensar, visualizar y vivir de una nueva forma las relaciones humanas, en las cuales aprendamos a vivir juntos (as), con y para los (as) otros (as), así como desarrollar las capacidades personales, ejercer las libertades, ser autónomos (as), asumir responsabilidades y crecer en la solidaridad, la esperanza y el amor humanos (p. 139).

Además, promueve la praxis, porque la educación para la paz provee de herramientas a las personas para que generen estrategias, construyan y promuevan la cultura de paz desde el espacio local, puesto que

la educación a todos los niveles es uno de los medios fundamentales para edificar una cultura de paz. En ese contexto, es de particular importancia la educación en la esfera de los derechos humanos (Organización de las Naciones Unidas, 1999, art. 4)<sup>4</sup>.

Porque educar para la paz es, en sentido estricto, educar para los derechos humanos, pero no solo para conocerlos, enseñarlos o aprenderlos, sino sobre todo para practicarlos en una lucha constante.

---

<sup>2</sup> Ospina, J. (2010). [La educación para la paz como propuesta ético-política de emancipación democrática](#). Universitas. *Revista de Filosofía, Derecho y Política*, 11, 93-125.

<sup>3</sup> Cerdas-Agüero, E. (2015). [Desafíos de la educación para la paz hacia la construcción de una cultura de paz](#). *Revista Electrónica Educare*, 19 (2), 135-154.

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas (1999). [Declaración y programa de acción sobre una cultura de paz](#). [A/RES/53/243](#).

## El concepto en la Agenda 2030

Tanto en la introducción de los ODS, como en los datos destacables y las metas, no se menciona el término. En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>5</sup>, los ODS que se acercan al concepto tangencialmente son el ODS 4, relativo a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos, y el ODS 16, referente a la promoción de sociedades justas, pacíficas e inclusivas.

En relación al contexto de la sostenibilidad, se considera que el siguiente texto puede resultar elocuente:

La educación para la paz se constituye como una propuesta que contribuye a la lucha por el reconocimiento y respeto de los derechos fundamentales y la emancipación de todos los seres humanos para su real participación democrática en aquellos procesos de transformación social orientados al establecimiento de sociedades más justas e igualitarias. Por tales razones, resulta relevante analizar desde un enfoque multidisciplinar el concepto de educación para la paz, evaluando y estudiando sus objetivos con el fin de verificar su aporte y eficacia ante los retos y exigencias requeridas para la construcción de una paz justa y sostenible a la luz de las diversas y complejas realidades de las actuales sociedades (Ospina, 2010, p. 94)<sup>6</sup>.

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Amar, V. (2020). [Un camino para la educación para la paz: Una investigación narrativa](#). *Revista de Paz y Conflictos*, 13 (1), 57-71.

García Raga, L., Alguacil de Nicolás, M., & Boqué Torremorell, M. C. (2019). [La educación para la paz en las políticas educativas. Un balance histórico y desafíos de futuro](#). *Social and Education History*, 8 (3), 298-323.

---

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

<sup>6</sup> Ospina, J. (2010). [La educación para la paz como propuesta ético-política de emancipación democrática](#). *Universitas. Revista de Filosofía, Derecho y Política*, 11, 93-125.

Esquivel Marín, C. G., & García Barrera, M. E. (2018). [La educación para la paz y los derechos humanos en la creación de valores para la solución de conflictos escolares](#). *Justicia*, (33), 256-270.

Mesa, M. (2019). [La educación para la ciudadanía global: Una apuesta por la democracia](#). *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 8 (1), 15-26.

Ortega Ruiz, P., & Romero Sánchez, E. (2018). [La pedagogía de la alteridad como paradigma de la educación para la paz](#). *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 30 (1), 95-116.

### ***Sitios web***

Culture of Peace News Network (CPNN) (s. f.). [La paz como concepto; educar para la paz y la construcción social del conocimiento](#). Entrevista de Alicia Cabezudo con la Fundación Convivencia.

Organización de las Naciones Unidas. [Objetivos de desarrollo sostenible](#).

## ÉTICA DEL CUIDADO

Victoria Vázquez Verdera  
[Toya.vazquez@uv.es](mailto:Toya.vazquez@uv.es)  
Universitat de València

### Definición

La ética del cuidado es un paradigma axiológico y epistemológico que apuntala los vínculos relacionales que atraviesan las situaciones concretas. El reconocimiento de las interdependencias humanas y ecosistémicas nos obliga a buscar alianzas para sostener la vida y afrontar la vulnerabilidad.

El valor y la práctica del cuidado impacta en las tres dimensiones de la sostenibilidad de manera holista e integrada. Nos sitúa cerca de los asuntos cotidianos que nos preocupan como personas concretas y como humanidad; y nos impulsa a trabajar por unas condiciones sociales, políticas, medioambientales y económicas para que podamos vivir vidas más humanas y respetuosas con la sostenibilidad de la vida. Se trata —como plantea Joan Tronto (2013)<sup>1</sup>— de un modelo de democracia que está a la altura de las necesidades reales de la ciudadanía. Considerar el valor ético del cuidado implica poner sobre la mesa prácticas no reconocidas y desigualmente repartidas, que además son imprescindibles para la justicia social y ambiental.

La ética del cuidado pone el foco en las bases materiales y emocionales que necesitamos para nuestra supervivencia. La vida se sostiene cuando —reconociendo nuestras interdependencias— protegemos la vulnerabilidad de las

---

<sup>1</sup> Tronto, J. (2013). *Caring Democracy. Markets, Equality, and Justice*. New York University Press.

personas y los ecosistemas que habitamos. Todas las personas necesitamos tanto de bases materiales —en forma de alimento, agua, fuentes de energía, etc.—, como de bases afectivas —que configuran nuestro sentido de identidad y toma de decisiones—. Estos sustratos materiales y emocionales son imprescindibles tanto a lo largo de la historia de cada persona como en la evolución filogenética y los ciclos de la vida. No son algo que solo necesitamos cuando somos bebés o estamos en situación de dependencia. Todas las personas necesitamos el apoyo emocional de otras y un planeta sano, con justicia climática y la suficiente biodiversidad.

Sin embargo, lo imprescindible fue apartado de los elementos a considerar cuando estudiábamos qué cuenta como trabajo o nutre la economía. La causa por la que han sido invisibilizados no es otra que el haberlos considerado pertenecientes a la esfera de lo reproductivo y asociarlos a lo femenino. Por eso, ahora reclamamos la politización de estos elementos: la ética del cuidado hace posible la sostenibilidad de la vida de cada persona y de la Tierra en su conjunto. Estos elementos son parte de los intereses humanos. No queremos que los estereotipos de género les impongan fronteras. Las epistemologías y axiologías de la ética del cuidado son necesarias para liberar la democracia de jerarquías patriarcales y frenar la destrucción de la biosfera. Son un elemento imprescindible para construir la paz, la igualdad, el respeto y la corresponsabilidad porque incluyen la pluralidad de sabidurías y genealogías necesarias para un diálogo horizontal, que no genera subordinación ni dualismos opresivos.

## Enfoque del concepto según autoras relevantes

Cuando Carol Gilligan publicó *In a different voice: psychological theory and women's development* (1982)<sup>2</sup>, explicó cómo el marco conceptual de las teorías morales —y en concreto la desarrollada por su maestro—, concebía el desarrollo moral como un tránsito de la dependencia a la independencia —a través de asumir como propios una serie de principios abstractos—. En cambio, en las investigaciones que ella había realizado con niños y mujeres encontraba narrativas diferentes: «El problema moral surge de responsabilidades en conflicto y no de derechos

---

<sup>2</sup> Gilligan, C. (1982). *In a different voice: psychological theory and women's development*. Harvard University Press.

competitivos, y para su resolución requiere un modo de pensar que sea contextual y narrativo en lugar de formal y abstracto» (*ibid.*, p. 19). Por eso, la propia autora (Gilligan, 2013, p. 50-51)<sup>3</sup> expone:

En un contexto patriarcal, el cuidado es una ética femenina. Cuidar es lo que hacen las mujeres buenas, y las personas que cuidan realizan una labor femenina; están consagradas al prójimo, pendientes de sus deseos y necesidades, atentas a sus preocupaciones; son abnegadas. En un contexto democrático, el cuidado es una ética humana. Cuidar es lo que hacen los seres humanos; cuidar de uno mismo y de los demás es una capacidad humana natural. Por eso, la diferencia no estaba entre el cuidado y la justicia, entre las mujeres y los hombres, sino entre la democracia y el patriarcado.

El cuidado es la manera como resolvemos las necesidades de la ciudadanía y, por eso, es un asunto vital para las democracias. Históricamente se ha solventado como algo que quedaba fuera de la esfera pública; pero, sin embargo, es imprescindible. Por eso, Tronto considera que es necesario conceptualizarlo sin recurrir a las relaciones diádicas.

La definición que propusieron Joan Tronto y Berenice Fischer (1990, p. 40)<sup>4</sup> incluye:

Todo lo que hacemos para mantener, continuar y reparar nuestro mundo para poder vivir en él lo mejor posible. Ese mundo incluye nuestro cuerpo, a nosotras mismas, y nuestro entorno, todo lo cual tratamos de entrelazar en una compleja red que sostiene la vida.

Por su parte, Nel Noddings (1984)<sup>5</sup> hizo hincapié en que la ética del cuidado es una ética relacional —no una ética de las virtudes—. Y, por eso, propuso la relación ética del cuidado como alternativa a la clásica educación del carácter. Advirtió de la necesidad de superar modelos basados en la idea del *héroe* o *guerrero*, y que niños y niñas aprendan a cuidar. Su propuesta educativa sitúa el cuidado como elemento

---

<sup>3</sup> Gilligan, C. (2013). La resistencia a la injusticia: una ética feminista del cuidado, en *La ética del cuidado* (40-67). *Cuadernos de la Fundació Víctor Grífols i Lucas*, nº 30.

<sup>4</sup> Tronto, J., & Fisher, B. (1990). Toward a Feminist Theory of Caring. In E. Abel, & M. Nelson (Eds.) *Circles of Care*, (36-54). SUNY Press.

<sup>5</sup> Noddings, N. (1984). *Caring: a feminine approach to ethics and moral education*. University of California Press.

central que reorganiza las asignaturas tradicionales en seis temas: cuidado de sí; cuidado por quienes tienes cerca; cuidado por las personas con las que mantienes relaciones globales; cuidado de las plantas, animales y el entorno; cuidado de los objetos fabricados por el ser humano; y cuidado de las ideas.

La ética del cuidado comienza con el deseo de ser cuidada/o (...) Si valoramos estas relaciones, entonces debemos actuar para crearlas, mantenerlas y mejorarlas (Noddings, 2002, p. 21)<sup>6</sup>.

## Uso del concepto en el contexto de la sostenibilidad

Para que el cuidado ocurra necesitamos que se cumplan cinco fases (Tronto 2013)<sup>7</sup>: identificar las necesidades, aceptar la responsabilidad que tenemos, actuar para dar respuesta, que el cuidado sea recibido, y democratización del cuidado (en términos de justicia redistributiva y de la asunción de la capacidad colectiva de actuar). Entendida así, la ética del cuidado puede actuar como catalizadora de la sostenibilidad social y ambiental. Esta idea se recoge también en la meta 5.4. de la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>8</sup>:

Meta 5.4.: Reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerados mediante servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social, y promoviendo la responsabilidad compartida en el hogar y la familia, según proceda en cada país (p. 20).

A lo largo de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible se abordan también otras necesidades medioambientales y de justicia social a las que debemos responder. Son necesidades relacionadas con la reducción de la pobreza y del hambre, la salud y educación de todas las personas, la protección de la biodiversidad, el trabajo

---

<sup>6</sup> Noddings, N. (2002). *Educating moral people. A caring alternative to character education*. Teachers College Press.

<sup>7</sup> Tronto, J. (2013). *Caring Democracy. Markets, Equality, and Justice*. New York University Press.

<sup>8</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

decente, el saneamiento, las infraestructuras, etc. para proteger la vulnerabilidad de las personas y el planeta.

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria

El recientemente aprobado Real Decreto 217/2022<sup>9</sup>, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, establece entre los objetivos de esta etapa:

k. (...) Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el **cuidado**, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora (p. 9).

Este objetivo se relaciona con la ética del cuidado tanto en su dimensión colectiva como individual. Presenta, como algo digno de ser aprendido, el cuidado personal, interpersonal y hacia otros seres vivos, así como el impacto de un consumo responsable para alcanzar la justicia social y climática. Además, lo redacta de tal forma que incluye los ámbitos cognitivo, socioafectivo y procedimental.

En el anexo I (perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica) de este real decreto se hace referencia explícita a que el itinerario formativo contribuya al «**cuidado** de las personas, del entorno natural y del planeta» (p. 24). A continuación, con relación a los desafíos, identifica activar los aprendizajes que permiten

desarrollar estilos de vida saludable a partir de la comprensión del funcionamiento del organismo y la reflexión crítica sobre los factores internos y externos que inciden en ella, asumiendo la responsabilidad personal y social en el **cuidado** propio y en el **cuidado** de las demás personas, así como en la promoción de la salud pública (p. 25).

---

<sup>9</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). Texto consolidado.

En el anexo II (materias de Educación Secundaria Obligatoria) se encuentran también referencias explícitas en las siguientes asignaturas:

**Biología y Geología.** Se incluyen referencias al

desarrollo de la curiosidad y la actitud crítica (...) para adoptar hábitos que le ayuden a mantener y mejorar su salud y cultivar actitudes como el consumo responsable, el **cuidado** medioambiental, el respeto hacia otros seres vivos, o la valoración del compromiso ciudadano con el bien común (p. 33).

**Economía y Emprendimiento.** Se identifica, como una de las competencias específicas, la número 3:

3. Elaborar, con sentido ético y solidario, ideas y soluciones innovadoras y sostenibles que den respuesta a las necesidades locales y globales detectadas, (...) para lograr la superación de retos relacionados con la preservación **y cuidado** del medio natural, social, cultural y artístico (p. 49).

**Educación en Valores Cívicos y Éticos.** La ética del cuidado atraviesa en parte las competencias específicas, con afirmaciones, en la número 3, como:

3. el conocimiento de las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión que nuestras formas de vida guardan entre sí y con respecto al entorno representa un paso previo al compromiso ético con la sostenibilidad y **el cuidado** del planeta (p. 73).

Y, entre los temas de los saberes básicos, los bloques B y C incluyen (p. 75):

B. La igualdad de género y las diversas olas y corrientes del feminismo. La prevención de la explotación y la violencia contra niñas y mujeres. La corresponsabilidad en las tareas domésticas y **de cuidados**.

C. Diversos planteamientos éticos, científicos y políticos en torno a los problemas ecosociales. La ética ambiental. La **ética de los cuidados** y el ecofeminismo. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El decrecimiento. La economía circular.

**Física y Química.** Se establece en la competencia específica 3:

3.3. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el **cuidado** de las instalaciones (p. 85).

**Geografía e Historia.** En la competencia específica 4:

4. (...) la toma de conciencia acerca de la gravedad de las consecuencias de la crisis climática y la exigencia de adoptar conductas respetuosas con la dignidad de todos los seres vivos, tendente a asegurar un desarrollo sostenible (p. 98).

Y en los temas del bloque C de los saberes básicos se incluye:

Servicio a la comunidad. La corresponsabilidad en **los cuidados**. Las relaciones intergeneracionales. La responsabilidad colectiva e individual. El asociacionismo y el voluntariado. Entornos y redes sociales (p. 109).

**Tecnología.** También esta asignatura se hace eco, y en la competencia específica 6 propone:

analizar los beneficios que, en el **cuidado** del entorno, aportan la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible (p. 171).

## Referencias bibliográficas complementarias

Gilligan, C. (1982). *In a different voice: psychological theory and women's development*. Harvard University Press.

Gilligan, C. (2013). La resistencia a la injusticia: una ética feminista del cuidado, en *La ética del cuidado (40-67)*. *Cuadernos de la Fundació Víctor Grífols i Lucas*, nº 30.

Noddings, N. (1984). *Caring: a feminine approach to ethics and moral education*. University of California Press.

- Noddings, N. (2002). *Educating moral people. A caring alternative to character education*. Teachers College Press.
- Tronto, J., & Fisher, B. (1990). Toward a Feminist Theory of Caring. En E. Abel, & M. Nelson (Eds.) *Circles of Care* (36-54). SUNY Press.
- Tronto, J. (2013). *Caring Democracy. Markets, Equality, and Justice*. New York University Press.
- Tronto, J. (2015). *Who cares? How to reshape a democratic politics*. Cornell University Press.
- Vázquez Verdera, V., & Escámez Sánchez, J. (2022). [Universidad y sostenibilidad social desde la ética del cuidado](#). *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34 (2), 141-158.

## HUELLA SOCIAL

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo  
[mmurga@edu.uned.es](mailto:mmurga@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

De forma general, podemos denominar huella social al impacto —positivo o negativo— que producen los estilos de vida, usos y costumbres sociales, y el modelo de producción-consumo sobre las personas y las comunidades. Es un indicador que permite evaluar la responsabilidad colectiva —de grupos sociales, empresas, organizaciones— y, por analogía, de los particulares, en las posibilidades de desarrollo de las personas y las comunidades; por tanto, en la sostenibilidad de las sociedades. Con este indicador se completa la información procedente de otro, quizá más conocido, la huella ecológica.

Ante una huella social gravosa, Gómez Romero (2007)<sup>1</sup> utiliza el término *contaminación social* para denominar el impacto negativo que el desarrollismo produce en las culturas: por colonización, empobrecimiento derivado de la sobreexplotación de sus recursos —bienes naturales y sumideros—, o absorción de su capital humano. Son indicadores significativos: la captura de mano de obra (cualificada o no) necesaria para el mantenimiento del sistema productivo propio, dejando desprovistos a los países de procedencia; o la desnutrición crónica a la que se ven abocados algunos países al afrontar su deuda externa mediante la exportación de su producción agrícola.

---

<sup>1</sup> Gómez Romero, P. (2007). *Un planeta en busca de energía*, Madrid. Síntesis

Conocer la huella social a nivel macro presenta la dificultad de encontrar indicadores operativos que permitan una evaluación precisa. Los avances en las metodologías para lograrlo se han producido en un nivel más limitado: en el ámbito de las organizaciones. Concretamente, en el marco de la responsabilidad social empresarial (RSE).

En los años noventa, gracias al activismo de los grupos de interés y las organizaciones de la sociedad civil, las empresas empezaron a publicar sus Memorias de sostenibilidad. En ellas se incluía la evaluación no solo de sus impactos medioambientales sino también de sus efectos sociales, sobre los trabajadores de la propia organización y sobre los grupos de interés externos afectados.

Inicialmente, la huella social de una organización (*Community Footprint*) se medía por el conjunto de impactos sobre la comunidad, teniendo como principal indicador el número de empleos que ofrecía (Doménech, 2006, p. 3)<sup>2</sup>. Hoy, la carencia de empleo digno es uno de los indicadores más relevantes.

La Unión Europea se interesó en el tema, aprobando en 2014 una directiva<sup>3</sup> que compromete a las grandes compañías radicadas en su territorio. Las empresas han de evaluar su huella social e informar públicamente de los impactos que producen, así como de sus políticas de diversidad, respeto de los derechos humanos y medidas contra la corrupción y el soborno. El informe ha de incluir:

una descripción de las políticas, resultados y riesgos vinculados a esas cuestiones (...) información sobre los procedimientos de diligencia debida aplicados por la empresa, también en relación con sus cadenas de suministro y subcontratación (...) con el fin de detectar, prevenir y atenuar los efectos adversos existentes y potenciales (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2014, punto 6).

---

<sup>2</sup> Doménech Quesada, J. L. (2006). [Huella social y desarrollo sostenible](#). *Segundo encuentro internacional sobre Pobreza, Desigualdad y Convergencia*, 6-24 de marzo. Encuentros virtuales de Economía. Grupo EUMED.NET. Universidad de Málaga.

<sup>3</sup> Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2020). [Directiva 2014/95/UE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 por la que se modifica la [Directiva 2013/34/UE](#) en lo que respecta a la divulgación de información no financiera e información sobre diversidad por parte de determinadas grandes empresas y determinados grupos.

Y añade que, asimismo, ha de

hacer referencia a las medidas adoptadas para garantizar la igualdad de género, la aplicación de convenios fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo, las condiciones de trabajo, el diálogo social, el respeto del derecho de los trabajadores a ser informados y consultados, el respeto de los derechos sindicales, la salud y seguridad en el lugar de trabajo y el diálogo con las comunidades locales, y/o las medidas adoptadas para garantizar la protección y el desarrollo de esas comunidades. (...) incluir información sobre la prevención de las violaciones de los derechos humanos y/o sobre los instrumentos existentes para luchar contra la corrupción y el soborno (*ibid.*, punto 7).

Finalmente, la Directiva establece que, si los Estados miembros así lo deciden, toda esta información deberá estar verificada por un prestador independiente de servicios de verificación.

Seis conocidas propuestas para evaluar la huella social de las organizaciones son las siguientes (Tobar *et al.*, 2014, pp. 18-20)<sup>4</sup>:

- Gemi Metrics Navigator by Global Environmental Management Initiative (GEMI)
- Poverty Footprint (Oxfam International)
- Social return On investment (SROI Network)
- Measuring impact Framework (the World Business Council for Sustainable Development)
- Socio-economic Assessment Toolbox (SeAT) (AngloAmerican).
- The LBG Model (London Benchmarking Group)

Entre las organizaciones de la sociedad civil que promueven la difusión del concepto de huella social se encuentra la Fundación COPADE, especializada en fomentar el comercio justo y el consumo responsable. Ha diseñado una

---

<sup>4</sup> Tovar, C.; Borrella, I., & Moreno, M. (2014). *Midiendo la Huella Social de las empresas*. Colección Huella Social y Desarrollo Humano. Cuaderno 2. ONGAWA. Ingeniería para el desarrollo humano/Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano (itdUPM) de la Universidad Politécnica de Madrid.

herramienta de evaluación<sup>5</sup>, acompañada de un sello de certificación, que acredita la contribución de una organización a la *Agenda 2030*.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Circunscribiéndose al contexto organizacional, Tovar *et al.* (2014, p. 6) definen la huella social de una organización como

el conjunto de impactos que genera sobre las comunidades locales. Y por comunidad local [*afirman*] nos referimos a las personas o grupos de personas que viven y/o trabajan en áreas que están económica, social o medioambientalmente afectadas (positiva o negativamente) por las operaciones de la empresa (GRI<sup>6</sup>-G4<sup>7</sup>). Por lo tanto, las comunidades locales son tanto las personas que viven junto a la zona donde se realizan las operaciones como poblaciones aisladas y físicamente alejadas de las operaciones, pero cuyas posibilidades de desarrollo están siendo afectadas por las mismas.

Para Borella<sup>8</sup> (2013, p. 13), los impactos de una empresa sobre la comunidad se producen en distintos ámbitos y pueden ser

tanto positivos como negativos. El bienestar de una comunidad depende de la felicidad de los individuos que la componen, de las oportunidades de desarrollo profesional y económico, y del equilibrio con el contexto natural o urbano que la rodea. Por lo tanto, la huella social puede dividirse en tres componentes: bienestar social, economía local y entorno. Son muchas las actividades, las políticas y las decisiones empresariales que generan huella social, pero dependiendo del medio utilizado para generar (o restar) valor social pueden clasificarse en cinco grupos: empleo, productos y servicios,

---

<sup>5</sup> Fundación COPADE: <https://copade.es/huella-social/>

<sup>6</sup> Global Reporting Initiative (GRI), una organización sin ánimo de lucro que ha desarrollado uno de los marcos más utilizados para la elaboración de memorias de sostenibilidad en el contexto de las organizaciones.

<sup>7</sup> G4: *Sustainability Reporting Guidelines* es una Guía elaborada por el GRI.

<sup>8</sup> Borrella, I. (2013). *Huella social de las empresas. Operaciones empresariales y desarrollo humano en comunidades vulnerables*. Colección Huella Social y Desarrollo Humano. Cuaderno 1. ONGAWA.

cadenas de suministro, impacto en el entorno e influencia en cultura y políticas.

Adoptando una perspectiva amplia, que interpela a cada persona en el marco de un enfoque sistémico, Merino (2016, s. p.)<sup>9</sup> afirma que

la huella social es el impacto que nuestra vida tiene sobre otras vidas. Desde Ubuntu, palabra que significa *Soy porque nosotros somos*, pasando por miles de rituales con los que equipos, organizaciones y sociedades construyen su identidad y su cultura colectiva para dejar un legado que trascienda sus propias vidas.

## El concepto en la Agenda 2030

La huella social no se menciona en la *Agenda 2030* (ONU, 2015)<sup>10</sup>, pero el concepto está implícito en todo el documento. El carácter antropogénico de las problemáticas que abordan los ODS la sitúa en la urdimbre del enfoque que asume el documento. Como afirma el Preámbulo,

Si conseguimos lo que ambicionamos en todos y cada uno de los aspectos de la Agenda, **mejorarán notablemente las condiciones de vida de todas las personas** y nuestro mundo se transformará en un lugar mejor (*ibid.*, p. 2).

Es decir, mejorará positivamente la huella social, tal como la hemos definido. La Agenda, toda ella, es un llamamiento que convoca a particulares, organizaciones de todo tipo y estados a suscribir el compromiso de producir y consolidar una huella social positiva. No obstante, quizá en el ODS 8, al solicitar la generalización universal del trabajo decente, es donde se nota de forma más explícita la modalidad de huella social que es la huella organizacional.

---

<sup>9</sup> Merino, A. (2016). [La huella social](#). *La pizarra del líder*. Blog. 2 de octubre.

<sup>10</sup> ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria

Los reales decretos<sup>11</sup> que establecen el currículo básico vigente, no incluyen en su texto el concepto de huella social; no obstante, se encuentra implícito en su trama conceptual. En el nivel de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, en las asignaturas: Geografía e Historia (los cuatro cursos), Latín, Tecnología, Ciencias Aplicadas, y Comunicación y Ciencias Sociales. Algunos ejemplos:

**Tecnología.** En esta asignatura, la competencia específica 6 requiere «analizar procesos tecnológicos, **teniendo en cuenta su impacto en la sociedad (...)** **mejorando** las condiciones de vida de las personas, pero **repercutiendo también negativamente**» (*ibid.*, p. 169). Y la competencia específica 7 insiste en ello: «identificando (...) el **impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad** y en el entorno» (*ibid.*, p. 176). Mientras que, en los saberes básicos, bloque E, se incluye el tema: «obsolescencia e *impacto social* y ambiental» (*ibid.*, p. 178) de la tecnología.

**Latín.** La competencia específica 5.2 requiere «reconocer las **huellas de la romanización en el patrimonio cultural**» (*ibid.*, p. 114). Entre los Saberes básicos se incluye la pervivencia del «**legado inmaterial** (mitología clásica, instituciones políticas, oratoria, derecho, rituales y celebraciones, etc.)» (*ibid.*, p. 115).

**Ciencias Aplicadas** (Ámbito de ciclos formativos de grado básico). El propio enunciado de la competencia específica 4 alude a la huella social cuando se refiere a «analizar los **efectos** de determinadas acciones cotidianas o del entorno profesional **sobre la salud**, el medio natural y **social**» (*ibid.*, p. 183).

En el Bachillerato, el concepto de huella social está implícito en las asignaturas: Geografía, Griego, Historia de España, Historia del Mundo Contemporáneo, Latín, Movimientos Culturales y Artísticos. Algunos ejemplos:

---

<sup>11</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). [Texto consolidado](#).

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). [Texto consolidado](#).

**Geografía.** Entre los criterios de evaluación de la competencia específica 5.1.: «valorar la dignidad humana analizando críticamente las consecuencias de nuestras acciones sobre las condiciones laborales y de vida, tanto en España como en otros países» (Real Decreto 243/2022, p. 156). Y, en el bloque C de los saberes básicos: «Análisis crítico de (...) responsabilidad social corporativa y de los consumidores» (*ibid.*, p. 157).

**Griego.** En referencia al patrimonio cultural griego, se señala la necesidad de «**reconocer en nuestra vida cotidiana la herencia directa de la civilización helena**» (*ibid.*, p 158). Y entre las competencias específicas incluye «...**valorar las aportaciones** del mundo clásico griego a nuestro entorno como **base de una ciudadanía democrática** y comprometida» (*ibid.*, punto 4, p. 161).

**Historia del Mundo Contemporáneo.** La competencia específica 4 requiere utilizar el pensamiento histórico «para analizar críticamente [*se refiere a las identidades colectivas*] cómo se han ido construyendo y conformando a través del tiempo» (*ibid.*, p. 195). Y, en la 7, «interpretar la **función que han desempeñado el pensamiento y las ideologías en la transformación de la realidad** desde los orígenes» (*ibid.*, p. 197).

**Movimientos Culturales y Artísticos.** En esta asignatura, la competencia específica 5 pide «un análisis crítico de diversas manifestaciones culturales y artísticas que incluya también *una reflexión sobre su impacto ambiental, económico y social*» (*ibid.*, p. 292).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Borrella, I. (2013). *Huella social de las empresas. Operaciones empresariales y desarrollo humano en comunidades vulnerables*. Colección Huella Social y Desarrollo Humano. Cuaderno 1. ONGAWA.

Hidalgo García, I.; Guijarro Lomaña, A., & Aquije Hernández, E. (2016). *Huella social TIC. Estudio del impacto en el desarrollo humano de proyectos de Tecnologías de la Información y Comunicación con participación empresarial en Perú*. Colección Huella Social y Desarrollo Humano. Cuaderno 3. ONGAWA.

- Tovar, C.; Borrella, I., & Moreno, M. (2014). *Midiendo la Huella Social de las empresas*. Colección Huella Social y Desarrollo Humano. Cuaderno 2. ONGAWA. Ingeniería para el desarrollo humano/ Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano (itdUPM) de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Wiedmann, T., & Lenzen, M. (2018). *Environmental and social footprints of international trade*. *Nature Geoscience*, 11, 314-321.

## IGUALDAD/EQUIDAD DE GÉNERO

Bienvenida Sánchez Alba  
[bienves@ucm.es](mailto:bienves@ucm.es)

Inmaculada Gómez-Jarabo  
[inma.gomez@edu.ucm.es](mailto:inma.gomez@edu.ucm.es)

Universidad Complutense de Madrid, UCM

### Definición

La igualdad de género requiere la imparcialidad en el trato que reciben mujeres y varones de acuerdo con sus necesidades respectivas, ya sea con un trato igualitario o con uno diferenciado pero equivalente en lo que se refiere a los derechos, los beneficios, las obligaciones y las posibilidades. No solo es un derecho humano básico, sino uno de los fundamentos esenciales para construir un mundo pacífico, próspero y sostenible. Porque, siguiendo a Lira (2020)<sup>1</sup>,

cabe destacar que las desigualdades y disparidades de género en las áreas educativas, políticas, económicas y sociales, afectan negativamente tanto a las personas como a sus comunidades (s. p.).

Este tipo de desigualdades se manifiesta en todas y cada una de las dimensiones del desarrollo sostenible. Por ejemplo, a nivel mundial la diferencia tanto salarial como de representación en los parlamentos supera el veinte por ciento, las mujeres continúan dedicando más del doble de tiempo que los varones al trabajo doméstico

---

<sup>1</sup> Lira, A. (2020). [La equidad de género no existe hoy: ONU](#). EXPOCk. *Comunicación de sustentabilidad y RES*. 22 de octubre.

y de cuidados no remunerado, y se mantiene en altas cotas la violencia sexual ejercida contra ellas (ONU-Mujeres, 2018)<sup>2</sup>.

Sin embargo, durante las últimas décadas se han conseguido algunos **avances**: más niñas están escolarizadas y se obliga a menos niñas al matrimonio precoz; hay más mujeres con cargos en parlamentos y en posiciones de liderazgo, y las leyes se están reformando para fomentar la igualdad de género. Pero, la covid-19 también ha puesto en riesgo los progresos que se habían conseguido en esta materia, en prácticamente todos los ámbitos.

Tras la pandemia, ONU-Mujeres (2021)<sup>3</sup> señala la necesidad de reforzar la igualdad de género en cuatro principales esferas temáticas:

- Gobernanza y participación en la vida pública
- Empoderamiento económico de las mujeres, incentivando el trabajo digno y la igualdad salarial, pero también transformando la economía del cuidado mediante cinco líneas de actuación: reconocer, reducir, redistribuir el trabajo doméstico y de cuidados no remunerado, recompensar y representar a los cuidadores.
- Eliminar la violencia contra las mujeres y las niñas
- Las mujeres, la paz y la seguridad, acción humanitaria y reducción del riesgo de desastres

En estrecha relación con la igualdad de género se encuentra el concepto *equidad de género*, con relativa frecuencia empleado como sinónimo o análogo. Nace a raíz de las disparidades entre hombres y mujeres con respecto a su derecho y sus oportunidades de participación en la vida cultural, social, económica y política de su país.

---

<sup>2</sup> ONU-MUJERES (2018). *Hacer las promesas realidad: la igualdad de género en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*.

<sup>3</sup> ONU-Mujeres (2021). *Plan Estratégico para 2022-2025*. Junta Ejecutiva de la Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres. UNW/2021/6.

En el ámbito del desarrollo, un objetivo de equidad de género a menudo requiere incorporar medidas encaminadas a compensar las desventajas históricas y sociales que arrastran las mujeres (Unesco, 2014, p. 106)<sup>4</sup>.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Las actitudes y percepciones culturales con respecto a la igualdad de género han evolucionado considerablemente como consecuencia de estas intervenciones focalizadas y de los progresos realizados en la medición de los resultados. Esta evolución es fundamental en lo que respecta tanto a la sostenibilidad de la igualdad de género como a la comprensión, la implicación y el apoyo de la comunidad para su realización: solo hay igualdad de género cuando las medidas aplicadas 'de arriba abajo' se complementan plenamente con el apoyo recibido 'de abajo arriba'. Ahora bien, en muchos países las actitudes y percepciones con respecto a la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer siguen siendo negativas y a menudo se invocan tradiciones, valores y prácticas culturales para mantener una situación de *statu quo* (Unesco, 2014, s. f., p. 104).

Llevar a cabo una educación desde la igualdad de género es más complicado de lo que suele atribuirse. No es suficiente con que las escuelas no sean sexistas, sino que es necesario neutralizar influencias que provienen de otros sectores sociales, tratando de eliminar un prototipo ancestral de relación, fundamentado en un sistema patriarcal y androcéntrico de la sociedad que es propenso a reproducirse generacionalmente mediante mecanismos firmemente establecidos. A pesar de los avances que se han originado en los últimos años en cuestiones de igualdad y prevención de la violencia de género, los estereotipos sexistas tradicionales siguen estando presentes en nuestra cultura y sociedad y se manifiestan en las personas, independientemente de su edad, sexo o condición social (Gallardo y Gallardo, 2019, p. 32)<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Unesco (2014). Igualdad de género. En *Indicadores Unesco de cultura para el desarrollo. Manual Metodológico*. (103-115). AECID/Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación. Gobierno de España.

<sup>5</sup> Gallardo López, J. A., & Gallardo Vázquez, P. (2019). *Educación en igualdad: Prevención de la violencia de género en la adolescencia*. *Hekademos: Revista educativa digital*, 26, 31-39.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>6</sup>, el concepto igualdad de género está incluido en los siguientes ODS:

### ODS 4. Educación de calidad

4.7. De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas, mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la **igualdad de género**, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (p. 20).

### ODS 5. Lograr la **igualdad entre los géneros** y empoderar a todas las mujeres y las niñas

5.5. Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública (p. 20).

5.a. Emprender reformas que otorguen a las mujeres **igualdad** de derechos a los recursos económicos, así como acceso a la propiedad y al control de la tierra y otros tipos de bienes, los servicios financieros, la herencia y los recursos naturales, de conformidad con las leyes nacionales (p. 21).

5.c. Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la **igualdad de género** y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas a todos los niveles (p. 21).

### ODS 8. Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos

8.5 De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas

---

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor (p. 22).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Gallardo, J. A., & Gallardo, P. (2019). [Educar en igualdad: Prevención de la violencia de género en la adolescencia](#). *Hekademos: Revista educativa digital*, 26, 31-39.

ONU-MUJERES (2018). [Hacer las promesas realidad: la igualdad de género en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible](#).

ONU-Mujeres (2021). [Plan Estratégico para 2022-2025](#). Junta Ejecutiva de la Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres. UNW/2021/6.

Unesco (2014). Igualdad de género. En [Indicadores Unesco de cultura para el desarrollo. Manual Metodológico](#). (103-115). AECID/Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación. Gobierno de España.

### Sitios web

[Objetivos de Desarrollo Sostenible](#). Organización de las Naciones Unidas.

## INCLUSIÓN

Belén Sáenz-Rico de Santiago  
[bsaenzri@edu.ucm.es](mailto:bsaenzri@edu.ucm.es)

M<sup>a</sup> del Rosario Mendoza Carretero  
[mamendoz@ucm.es](mailto:mamendoz@ucm.es)

Universidad Complutense de Madrid, UCM

### Definición

La preocupación por la inclusión es un rasgo destacado de las sociedades democráticas. Definir el concepto exige tener en cuenta la integración de sus variadas dimensiones con la finalidad de que las personas en exclusión, o en riesgo de caer en ella, puedan participar plenamente de la vida social.

Para la Unesco,

refleja la equidad. Se trata de un proceso: medidas y prácticas que abarcan la diversidad y crean un sentido de pertenencia, basado en la convicción de que cada persona tiene valor y encierra un potencial y debe ser respetada. Sin embargo, la inclusión es también un estado de cosas, un resultado, cuya índole polifacética dificulta su definición (Unesco, 2020, cap. 1, p. 11)<sup>1</sup>.

Conseguir los objetivos de inclusión significa promover mecanismos integradores, normalizadores de las diferencias, instrumentos en los que el concepto de integración se opone tanto a la segregación como a la asimilación y

---

<sup>1</sup> Unesco (2020). *Inclusión y educación. Todos y Todas sin excepción. Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020*. París, Unesco.

donde incluir consiste en una articulación cooperativa de las diferencias (Bueno, 2002)<sup>2</sup>.

En el ámbito de la educación, la Unesco<sup>3</sup> fomenta los sistemas educativos inclusivos que eliminan los obstáculos a la participación y el rendimiento de todos los educandos, toman en cuenta la diversidad de sus necesidades, capacidades y particularidades, y eliminan todas las formas de discriminación en el ámbito del aprendizaje.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

En el siguiente texto, la inclusión se vincula con factores de carácter laboral, empleo estable y rentas del trabajo.

La situación del empleo constituye uno de los factores clave en la prevención de la pobreza y la exclusión social; su importancia, de hecho, se ha visto reconocida ampliamente en el enfoque de inclusión activa» (Gobierno de España, 2019, p. 42)<sup>4</sup>. Y añade páginas después: «Desde una perspectiva de garantía de derechos sociales, se trata de proteger a las personas y a las familias, apoyarlas en su proceso de inclusión social, teniendo en cuenta que la exclusión social es un fenómeno multidimensional en el que confluyen diferentes circunstancias y factores causantes de la situación de riesgo. Esta meta no solo contempla el acceso a determinados servicios públicos de calidad para aquellos perfiles caracterizados por su mayor vulnerabilidad, sino que incluye prestaciones que eviten situaciones de necesidad» (p. 69).

Por su parte, la Comisión Europea muestra una concepción amplia de la inclusión activa, que define del siguiente modo:

Las políticas de inclusión activa deberían facilitar la integración a un empleo duradero y de calidad de todas las personas capaces de trabajar

---

<sup>2</sup> Bueno, J. M. (2002). *La inclusión y los procesos de Intervención Social*. *Acciones e Investigaciones Sociales*, 16, 293-327.

<sup>3</sup> Unesco <https://es.unesco.org/themes/inclusion-educacion>

<sup>4</sup> Gobierno de España (2019). *Estrategia Nacional de prevención y lucha contra la pobreza y la exclusión social 2019-2023*. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

y proporcionar unos recursos suficientes para vivir con dignidad junto con ayuda para su participación social para aquellos que no puedan hacerlo (Comisión de las Comunidades Europeas, 2008, punto 1, L 307/12)<sup>5</sup>.

Respecto al derecho a una educación inclusiva, la Unesco, citando al Comité sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, asegura que requiere

una transformación de la cultura, la política y la práctica en todos los entornos educativos formales e informales para dar cabida a las diferentes necesidades e identidades de cada alumno, así como el compromiso de eliminar los obstáculos que impiden esa posibilidad. También entraña el fortalecimiento de la capacidad del sistema educativo para llegar a todos los alumnos. Además, la participación plena y efectiva, la accesibilidad, la asistencia y el buen rendimiento académico de todos los alumnos, en particular de aquellos que, por diferentes razones, están en situación de exclusión o pueden ser objeto de marginación, ocupan un lugar central a la hora de garantizar el derecho a la educación inclusiva (Unesco, 2020, cap. 1, p. 14).

## El concepto en la Agenda 2030

Este concepto trata de eliminar, reducir o paliar la exclusión social, promoviendo la inclusión social para todas las personas. La *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>6</sup> declara taxativamente que:

El desarrollo sostenible parte de la base de que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la lucha contra la desigualdad dentro de los países y entre ellos, la preservación del planeta, la creación de un crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y **el fomento de la inclusión social** están vinculados entre sí y son interdependientes (p. 5).

---

<sup>5</sup> Comisión de las Comunidades Europeas (2008). *Recomendación de la Comisión de 3 de octubre de 2008 sobre la inclusión activa de las personas excluidas del mercado laboral*. Diario Oficial de la Unión Europea. [L 307/11](#).

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

Se propone adoptar políticas que aumenten tanto la inclusión financiera (p. 9) como la inclusión social (p. 11) y concreta ese propósito en las metas correspondientes a los siguientes ODS:

**ODS 10.** Reducir la desigualdad en los países y entre ellos

10.2. (...) potenciar y **promover la inclusión** social, económica y política de todas las personas independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición (p. 24).

**ODS 11.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

11.b. (...) aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para **promover la inclusión...** (p. 25).

Por otra parte, es un enfoque implícito en los restantes ODS. Aunque quizá se relaciona de manera más rotunda con el ODS1 —la pobreza es un fenómeno particularmente relacionado—, otros ODS tienen la inclusión como condición de posibilidad. Salud y bienestar (ODS 3), educación de calidad (ODS 4), igualdad de género (ODS 5), trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8) o reducción de las desigualdades (ODS 10), son una muestra de los más implicados.

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Anghel, B., Basso, H., Bover, O., Casado, J. M., Hospido, L., Izquierdo, M., Kataryniuk, I., Lacuesta, A., Montero, J. M., & Vozmediano, E. (2018). [Income, consumption and wealth inequality in Spain](#). *SERIEs*, 9 (1), 351-387.

Arnaiz, P. (2011). [Luchando contra la exclusión: buenas prácticas y éxito escolar](#). *Innovación Educativa*, 21, 23-35.

Ayala, L., Cantó, O., Martínez, R., Navarro, C., & Romaguera, M. (2020). [Análisis de las necesidades sociales de mujeres y hombres](#). Necesidades Sociales en España. Informe 6.4. Observatorio Social de La Caixa.

- Bueno, J. M. (2002). *La inclusión y los procesos de Intervención Social. Acciones e Investigaciones Sociales*, 16, 293-327.
- Chancel, L., Piketty, Th., Saez, E., & Zucman, G. (2022). *World Inequality Report 2022*. World Inequality Lab.
- Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo* aprobada en 2006, en vigor desde 2008. ONU.
- Gobierno de España (2019). *Estrategia Nacional de prevención y lucha contra la pobreza y la exclusión social 2019-2023*. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social
- Llano, J. C. (2021). *El Estado de la pobreza en España 2021. Avance de resultados*. [Informe AROPE]. European Anti Poverty Network-España.
- Organización de las Naciones Unidas (2019). *Estrategia de las Naciones Unidas para la inclusión de la discapacidad*.
- Organización de las Naciones Unidas (2020). *Inclusive development for and with persons with disabilities*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 16 de diciembre. [A/RES/75/154](#).
- Organización de las Naciones Unidas (2021). *Disability Inclusion Strategy 2022-2025*. Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible.
- Rodríguez Plaza, A. B., Betbesé Mullet, E., & Díaz Orgaz, M. (coordinadoras) (2020). *Términos Clave para la Educación Inclusiva*. DOWN España/Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar social. Gobierno de España.
- Unesco (2020). *Inclusión y educación. Todos y Todas sin excepción. Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020*. París, Unesco.

### **Sitios web**

- [Aplicación de la Estrategia para la Inclusión de la Discapacidad: Herramientas y recursos](#). ONU.
- [El estado de la pobreza](#). Observatorio de pobreza, desigualdad y exclusión. Laboratorio. [EAPN-ES](#) [European Anti Poverty Network].
- [Estrategia de las Naciones Unidas para la Inclusión de la Discapacidad](#) ONU.

## POBREZA

Belén Sáenz-Rico de Santiago

[bsaenzri@edu.ucm.es](mailto:bsaenzri@edu.ucm.es)

M<sup>a</sup> del Rosario Mendoza Carretero

[mamendoz@ucm.es](mailto:mamendoz@ucm.es)

Universidad Complutense de Madrid, UCM

### Definición

La pobreza es concebida ya no en relación con los medios o bienes que se tenga o de los que carezca, sino fundamentalmente en lo que se puede hacer con ellos. Es decir, el foco se centra en las capacidades, en el potencial y libertad de la persona para llevar la vida que desea. En ese sentido, la pobreza es definida como la privación de capacidades básicas y no solo como la falta de ingresos o bienes (Espíndola *et al.*, 2017, p. 31)<sup>1</sup>, pues una persona que es pobre puede sufrir múltiples desventajas al mismo tiempo como, por ejemplo, desnutrición, mala salud, carecer de recursos básicos (agua limpia, electricidad...), tener un trabajo precario o muy poca educación (Multidimensional Poverty Peer Network, MPPN)<sup>2</sup>.

Por tanto, «la pobreza no es solo una cuestión económica; es un fenómeno multidimensional que comprende la falta tanto de ingresos como de las

---

<sup>1</sup> Espíndola, E., Sunkel, G., Murden, A., & Milosavljevic, V. (2017). *Medición multidimensional de la pobreza infantil. Una revisión de sus principales componentes teóricos, metodológicos y estadísticos*. ONU/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

<sup>2</sup> Multidimensional Poverty Peer Network (MPPN), en español Red de pobreza multidimensional, es una plataforma que se creó en 2013. Están asociados más de seis decenas de países y una veintena de organizaciones cuya misión es la medición de la pobreza multidimensional. Está coordinada por la Oxford Poverty and Human Development Initiative.

capacidades básicas para vivir con dignidad» (Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos, 2012, p. 2)<sup>3</sup>.

En el caso de la extrema pobreza, las Naciones Unidas reconocen que

es un gran problema al que deben hacer frente los Gobiernos, la sociedad civil, las organizaciones sociales comunitarias, el sector privado, incluido el sector empresarial, el sistema de las Naciones Unidas y las instituciones financieras internacionales, y reafirma en este contexto que el compromiso político es un requisito previo para la erradicación de la pobreza (Organización de las Naciones Unidas, 2017, punto 3, p. 4)<sup>4</sup>.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

A pesar de los progresos realizados en la reducción de la pobreza extrema, especialmente en Asia, esta afecta a 1 de cada 10 personas. Los niños corren un mayor riesgo, en particular en el África subsahariana, donde la pobreza extrema afecta al 49 % de los niños, lo que representa el 52 % de los niños extremadamente pobres en todo el mundo. La desigualdad está aumentando en algunas partes del mundo. Incluso en los lugares donde está disminuyendo, a menudo sigue siendo inaceptablemente alta entre los países y dentro de ellos (Unesco, 2020, cap. 1, p. 6)<sup>5</sup> (...) En el marco de un proceso para pasar de la mitigación de la pobreza a estrategias de salida de la pobreza, su éxito estriba en garantizar la calidad de la educación y la capacitación (*ibid.*, cap. 2, p. 59).

La pobreza es generada por factores económicos, sociales, culturales, ambientales y políticos y su superación requiere por consiguiente acciones en todas esas dimensiones. La condición de pobreza reduce las capacidades de las personas, limita sus libertades, coarta y obstaculiza su futuro y genera múltiples factores de vulnerabilidad que generan exclusión y discriminación. Estos factores de vulnerabilidad generan círculos viciosos

---

<sup>3</sup> Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos (2012). *Los principios rectores sobre la Extrema Pobreza y los Derechos Humanos*. Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos (OHCHR). ONU.

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas (2017). *Los derechos humanos y la extrema pobreza*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 19 de diciembre de 2016. [A/RES/71/186](#).

<sup>5</sup> Unesco (2020). *Inclusión y educación. Todos y Todas sin excepción. Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020*. París, Unesco.

que refuerzan y perpetúan la condición de pobreza durante el ciclo de vida de cada persona e incluso tienden a heredarse a la siguiente generación (Acción Ciudadana frente a la pobreza, 2017, p. 3)<sup>6</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>7</sup> este concepto se encuentra explícitamente en los siguientes ODS (1, 2, 10 y 11):

### ODS 1. Fin de la pobreza

1.1. Para 2030, erradicar la **pobreza** extrema para todas las personas en el mundo, actualmente medida por un ingreso por persona inferior a 1,25 dólares al día (p. 17).

1.2. Para 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños y niñas de todas las edades que viven en la **pobreza** en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales (p. 17).

1.3. Poner en práctica a nivel nacional sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos y, para 2030, lograr una amplia cobertura de los **pobres** y los más vulnerables (p. 17).

1.4. Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los **pobres** y los más vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías y los servicios económicos, incluida la microfinanciación (p. 17).

1.5. Para 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y

---

<sup>6</sup> Acción Ciudadana frente a la pobreza (2017). *Derechos Humanos y Pobreza. Políticas públicas frente a la pobreza con la perspectiva de derechos del artículo 1º constitucional*. Fundación para la Paz en Guerrero/ Comisión Nacional de Derechos Humanos (México).

<sup>7</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [A/RES/70/1](#).

vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y a otros desastres económicos, sociales y ambientales (p. 17).

1.a. Garantizar una movilización importante de recursos procedentes de diversas fuentes, incluso mediante la mejora de la cooperación para el desarrollo, a fin de proporcionar medios suficientes y previsibles para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, para poner en práctica programas y políticas encaminados a poner fin a la pobreza en todas sus dimensiones (p. 17).

1.b. Crear marcos normativos sólidos en el ámbito nacional, regional e internacional, sobre la base de estrategias de desarrollo en favor de los pobres que tengan en cuenta las cuestiones de género, a fin de apoyar la inversión acelerada en medidas para erradicar la pobreza (p. 17).

## **ODS 2. Hambre cero**

2.1. Para 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año (p. 17).

## **ODS 10. Reducción de las desigualdades**

10.1. De aquí a 2030, lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40 % **más pobre** de la población a una tasa superior a la media nacional (p. 24).

## **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles**

11.5. De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los **pobres** y las personas en situaciones de vulnerabilidad (p. 25).

## **ODS 12. Producción y consumo responsables**

12.c. Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles (...) teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones específicas de los países en desarrollo y minimizando los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los **pobres** y a las comunidades afectadas (p. 26).

Pero, también, aunque el término pobreza no se incluya en la redacción del texto, se relaciona directamente con las siguientes metas (ODS 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 y 11):

## **ODS 2. Hambre cero**

2.a. Aumentar las inversiones (...) a fin de mejorar la capacidad de producción agrícola en los países en desarrollo, en particular en los países menos adelantados (p. 18).

## **ODS 3. Salud y bienestar**

3.8. Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos (p. 19).

## **ODS 4. Educación de calidad**

4.5. De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables... (p. 19).

4.b. De aquí a 2020, aumentar considerablemente a nivel mundial el número de becas disponibles para los países en desarrollo (...) a fin de que sus estudiantes puedan matricularse en programas de enseñanza superior... (p. 20).

## **ODS 6. Agua limpia y saneamiento**

6.1. De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos (p. 21).

6.2. De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos (...) prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad (p. 21).

#### **ODS 7. Energía asequible y no contaminante**

7.b. De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo (p. 22).

#### **ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico**

8.5. De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres (...) así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor (p.22).

8.8. Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos (...) las personas con empleos precarios (p.22).

#### **ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras**

9.3. Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados (p. 23).

9.a. Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes (...) mediante un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico a los países (...) menos adelantados... (p. 23).

#### **ODS 10. Reducción de las desigualdades**

10.3. Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados (...) promoviendo legislaciones, políticas y medidas... (p. 24).

10.b. Fomentar la asistencia oficial para el desarrollo y las corrientes financieras (...) en particular los países menos adelantados... (p. 24).

## **ODS 11.** Ciudades y comunidades sostenibles

11.1. (...) asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales (p.24).

11.3. (...) aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países (p. 24).

## **ODS 12.** Producción y consumo responsables

12.3. (...) reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha (p. 25).

## **ODS 13.** Acción por el clima

13.1. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países (p. 26).

## **ODS 14.** Vida submarina

14.7. (...) aumentar los beneficios económicos que los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados obtienen del uso sostenible de los recursos marinos, en particular mediante la gestión sostenible de la pesca, la acuicultura y el turismo (p. 27).

## **ODS 17.** Alianzas para lograr los objetivos de desarrollo sostenible

17.11. Aumentar significativamente las exportaciones de los países en desarrollo (...) a duplicar la participación de los países menos adelantados en las exportaciones mundiales... (p. 31).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

- Acción Ciudadana frente a la pobreza (2017). *Derechos Humanos y Pobreza. Políticas públicas frente a la pobreza con la perspectiva de derechos del artículo 1º constitucional*. Fundación para la Paz en Guerrero/Comisión Nacional de Derechos Humanos (México).
- Espíndola, E., Sunkel, G., Murden, A., & Milosavljevic, V. (2017). *Medición multidimensional de la pobreza infantil. Una revisión de sus principales componentes teóricos, metodológicos y estadísticos*. ONU/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos (2004). *Los derechos humanos y la reducción de la pobreza. Un marco conceptual*. HR/PUB/04/1. Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos (OHCHR). ONU.
- Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos (2012). *Los principios rectores sobre la Extrema Pobreza y los Derechos Humanos*. Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos (OHCHR). ONU.
- Unesco (2020). *Inclusión y educación. Todos y Todas sin excepción. Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020*. París, Unesco.

### Internet (Educación Secundaria)

[Fin de la pobreza: ¿por qué es importante?](#) ONU.

### Sitios web

[El estado de la pobreza](#). Observatorio de pobreza, desigualdad y exclusión. Laboratorio. [EAPN-ES](#) [European Anti Poverty Network].

[Entender la pobreza](#). Banco Mundial.

[Pobreza: Panorama general](#). Banco Mundial.

[¿Qué es Pobreza Multidimensional?](#) Multidimensional Poverty Peer Network (MPPN)/ Red de Pobreza Multidimensional.

## SALUD

Belén Sáenz-Rico de Santiago  
[bsaenzri@edu.ucm.es](mailto:bsaenzri@edu.ucm.es)

M<sup>a</sup> del Rosario Mendoza Carretero  
[mamendoz@ucm.es](mailto:mamendoz@ucm.es)

Universidad Complutense de Madrid, UCM

### Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014)<sup>1</sup> define la salud como «un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades»<sup>2</sup>. Un enfoque innovador es el denominado *One Health*<sup>3</sup> (una sola salud), descrito por el correspondiente Grupo de Expertos de Alto Nivel como «un enfoque unificador integrado que procura equilibrar y optimizar de manera sostenible la salud de las personas, los animales y los ecosistemas» (OMS, 2021, s .p.)<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud (2014). *Documentos básicos*, con las modificaciones adoptadas hasta el 31 de diciembre en la Constitución de la Organización Mundial de la Salud.

<sup>2</sup> Esta definición procede del Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York del 19 de junio al 22 de julio de 1946, firmada el 22 de junio de 1946 por los representantes de 61 Estados (Official Records of the World Health Organization, nº 2, p. 100) y entró en vigor el 7 de abril de 1948.

<sup>3</sup> Es un enfoque impulsado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

<sup>4</sup> OMS (2021). *Declaración conjunta del grupo tripartito (FAO, OIE, OMS) y el PNUMA*, 1 de diciembre.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

La pandemia de covid-19 ha sometido a una gran exigencia a los sistemas de salud pública de todo el mundo y ha puesto de manifiesto las deficiencias de la atención de la salud de las poblaciones desatendidas y vulnerables. En el contexto de los determinantes sociales de la salud, es fundamental centrarse en la preparación del sistema de salud para proteger la salud de toda la sociedad (Benjamín, 2020, p. 1)<sup>5</sup>.

El concepto de salud y la salud misma no deben tratarse solo desde algunas dimensiones del ser humano, sino que, por el contrario, deben abarcar aspectos socio-históricos de acuerdo al contexto, integrales y profundos, acordes a la complejidad humana, considerando aspectos tales como: Condiciones de vida, el entorno biológico sociocultural, y económico, emocionales, espirituales y mentales (Valenzuela, 2016, p. 55)<sup>6</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

La *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>7</sup>, recoge este término en la mayoría de los ODS que la componen, pues este supone un eje fundamental en el desarrollo humano, en el social y en el medio natural. Este concepto y sus contextos está presente explícitamente en los siguientes ODS:

### ODS 2. Hambre cero

2.2. Para 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad (p. 17).

---

<sup>5</sup> Benjamin, G. (2020). [Ensuring health equity during the COVID-19 pandemic: the role of public health infrastructure](#). *Revista Pan American de Salud Publica*, 44, e70.

<sup>6</sup> Valenzuela, L. M. (2016). [La salud, desde una perspectiva integral](#). *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*, 9 (9), 50-59.

<sup>7</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

### **ODS 3. Salud**

3.1. Para 2030, reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos (p. 18).

3.2. Para 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos hasta 12 por cada 1.000 nacidos vivos, y la mortalidad de niños menores de 5 años al menos hasta 25 por cada 1.000 nacidos vivos (p. 18).

3.3. Para 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles (p. 18).

3.4. Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar (p. 18).

3.5. Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y el consumo nocivo de alcohol (p. 18).

3.6. Para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo (p. 18).

3.7. Para 2030, garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los de planificación de la familia, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales (p. 19).

3.8. Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos (p. 19).

3.9. Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo (p. 19).

3.a. Fortalecer la aplicación del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco en todos los países, según proceda (p. 19).

3.b. Apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo y facilitar el acceso a medicamentos y vacunas esenciales asequibles de conformidad con la Declaración de Doha relativa al Acuerdo sobre los ADPIC y la Salud Pública, en la que se afirma el derecho de los países en desarrollo a utilizar al máximo las disposiciones del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio en lo relativo a la flexibilidad para proteger la salud pública y, en particular, proporcionar acceso a los medicamentos para todos (p. 19).

3.c. Aumentar sustancialmente la financiación de la salud y la contratación, el desarrollo, la capacitación y la retención del personal sanitario en los países en desarrollo, especialmente en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo (p. 19).

3.d. Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial (p. 19).

#### **ODS 4. Educación de Calidad**

4.2. De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria (p. 19).

#### **ODS 5. Igualdad de género**

5.3. Eliminar todas las prácticas nocivas, como el matrimonio infantil, precoz y forzado y la mutilación genital femenina (p. 20).

5.6. Asegurar el acceso universal a la salud sexual y reproductiva y los derechos reproductivos según lo acordado de conformidad con el

Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, la Plataforma de Acción de Beijing y los documentos finales de sus conferencias de examen (p. 20).

#### **ODS 6.** Agua limpia y saneamiento

6.3. De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial (p. 21).

6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

#### **ODS 7.** Energía asequible y no contaminante

7.a. De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias (p. 22).

#### **ODS 11.** Ciudades y Comunidades Sostenibles

11.5. De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad (p. 25).

11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo (p. 25).

#### **ODS 12.** Producción y consumo responsables

12.4. De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente (p. 25).

#### **ODS 14.** Vida submarina

14.1. De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes (p. 27).

14.2. De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos (p. 27).

#### **ODS 15.** Vida de ecosistemas terrestres

15.3. Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo (p. 28).

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria

El concepto de salud se incluye explícitamente en el texto del Real Decreto que regula las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)<sup>8</sup>, y también en el Real Decreto que regula el Bachillerato<sup>9</sup>. En el primer caso, incluso se «prevé que la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, (...) sean objeto de un tratamiento transversal» (Real Decreto 217/2022, p. 3). En el segundo, la salud se menciona con frecuencia a lo largo del texto, incluso en los propios descriptores operativos las competencias clave: STEM5, CD 4, CPSAA 2 (Real Decreto 243/2022, pp. 46069-46071).

E, igualmente, se contempla en asignaturas como: Educación Física, Biología y Geología o Ciencias Aplicadas. Por ejemplo:

**Biología y Geología** (cursos 1º, 2º y 3º, ESO). En el título de dos bloques de los saberes básicos: g) hábitos saludables, h) salud y enfermedad.

**Educación Física** (ESO y Bachillerato). En los saberes básicos, bloque a) vida activa y saludable.

**Ciencias Aplicadas** (ESO). En saberes básicos, bloque i). El cuerpo humano y la salud.

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Benjamin, G. (2020). [Ensuring health equity during the COVID-19 pandemic: the role of public health infrastructure](#). *Revista Pan American de Salud Publica*, 44, e70.

Curbelo, D., & Ziglio E. (2020). [Fortaleciendo la resiliencia en tiempos de la COVID-19: una prioridad para la salud y para el progreso hacia los ODS](#). *Revista Iberoamericana de Bioética*, (14), 2-14.

---

<sup>8</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#).

<sup>9</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#).

- Guardia Gutiérrez, M. A. de la, & Ruvalcaba Ledezma, J. C. (2020). [La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria](#). *Journal of negative and no positive results*, 5 (1), 81-90.
- Lirussi, F., Ziglio, E., & Curbelo Pérez, D., (2021). [One Health y las nuevas herramientas para promover la salud desde una perspectiva holística y medioambiental](#), *Revista Iberoamericana de Bioética*, 17, 1-15.
- Murga-Menoyo, M. A. (2015). [Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015](#). *Foro de Educación*, 13 (19), 55-83.
- Organización Mundial de la Salud (2014). [Documentos básicos](#), con las modificaciones adoptadas hasta el 31 de diciembre en la Constitución de la Organización Mundial de la Salud.
- UNICEF (s. f.). [Educación en salud. Propuestas para promover hábitos saludables desde la escuela y garantizar el derecho a la salud de toda la comunidad educativa](#).
- Unesco (2017). [Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje](#).
- Valenzuela, L. M. (2016). [La salud, desde una perspectiva integral](#). *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*, 9 (9), 50-59.

### **Sitios web**

[Educación para la salud y bienestar](#). Unesco.

[Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene](#).

## SEGURIDAD ALIMENTARIA

M<sup>a</sup> Carmen Ortega Navas  
[cortega@edu.uned.es](mailto:cortega@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La seguridad alimentaria denota la aplicación de estrategias que garanticen que los alimentos no supongan un riesgo para la salud, que sean seguros para el consumo de las personas y que sean saludables. Además, busca fortalecer la producción de calidad de alimentos saludables y nutritivos que lleguen a toda la población mundial en materia de alimentación para erradicar la pobreza y la desnutrición.

El concepto se puede abordar desde una dimensión cuantitativa y cualitativa. En el primer caso, al plantearla en términos de disponibilidad de suficientes alimentos inocuos y nutritivos; la dimensión cualitativa, en función de criterios higiénicosanitarios.

La seguridad alimentaria junto con el derecho a la alimentación son dos paradigmas que tienen que estar presentes en las políticas actuales para la mejora de la calidad de vida y la dignidad de las personas. De hecho, la seguridad alimentaria es un derecho reconocido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Organización de las Naciones Unidas, 1948)<sup>1</sup>, en cuyo artículo 25

---

<sup>1</sup> Organización de las Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*.

expresamente se recoge «el derecho de las personas a un nivel de vida adecuado que les asegure (...) la salud y el bienestar y una alimentación suficiente y sana (...)».

La definición generalmente aceptada se difundió a raíz de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996). En ella se da mayor fuerza a la índole multidimensional de la seguridad alimentaria y se incluyen dimensiones como: el acceso a los alimentos, su disponibilidad, uso y estabilidad del suministro. Su documento final es conocido como *Declaración de Roma*, ciudad en la que se celebró el evento. En el punto 1 del consiguiente Plan de acción se puede leer:

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, 1996, p. 3)<sup>2</sup>.

En sintonía con la Declaración, el Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas ha reafirmado el derecho a la alimentación, destacando taxativamente que

1. el hambre constituye una ignominia y un atentado contra la dignidad humana, por lo que es preciso adoptar medidas urgentes a nivel nacional, regional e internacional para eliminarla.
2. el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos, suficientes y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación adecuada y con el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre, a fin de poder desarrollar y mantener plenamente sus capacidades físicas y mentales (Organización de las Naciones Unidas, 2019, p. 3)<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> FAO (1996). *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial*. Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 13-17 de noviembre, Roma.

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas (2019). *El derecho a la alimentación*. Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos el 21 de marzo. [A/HRC/RES/40/7](#).

En el marco de este derecho, la seguridad alimentaria es también un factor de desarrollo económico que permite satisfacer las necesidades alimentarias en las condiciones de:

- Oferta y disponibilidad de los alimentos adecuados
- Oferta de alimentos estable e independiente de la estación o del año
- La población debe tener acceso a los alimentos o capacidad para adquirirlos.
- Los alimentos deben ser de buena calidad y no causar enfermedad.

Por otra parte, la FAO distingue cuatro dimensiones tradicionales (disponibilidad de alimentos, acceso físico y económico a los mismos y utilización de los alimentos) y señala dos más —arbitrio y sostenibilidad—, propuestas por El Grupo de Alto Nivel de Expertos en Seguridad Alimentaria y Nutrición (GANESAN) del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA), si bien reconoce que estas últimas «no han sido aceptadas formalmente por la FAO ni por otros organismos, como tampoco existe un acuerdo sobre los términos de la definición [*se refiere a la seguridad alimentaria*]» (FAO *et al.*, 2021, p. 18)<sup>4</sup>.

Así pues, algunos de los conceptos básicos y componentes de la seguridad alimentaria son: disponibilidad, estabilidad, acceso, consumo y utilización biológica. Otros conceptos vinculados son: alimentos, legislación alimentaria, control oficial, consumidor. En última instancia, el objetivo de la seguridad alimentaria es el bienestar nutricional como derecho humano universal.

## Ejemplo de textos que emplean el concepto

La volatilidad de los precios dificulta la seguridad alimentaria. Reduce la seguridad de planificación en la producción agrícola y con esto, conlleva a una reducción de inversiones en el agro. La agricultura no se puede considerar más una inversión segura y panificable. Pero también existen

---

<sup>4</sup> FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF (2021). Glosario. En *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021. Transformación de los sistemas alimentarios en aras de la seguridad alimentaria, una nutrición mejorada y dietas asequibles y saludables para todos*. (15-18). Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

efectos directos de la volatilidad de precios en la seguridad alimentaria: un alza repentina de los precios de alimentos en el mercado mundial puede poner en peligro la seguridad alimentaria de los países importadores de alimentos con economías débiles, mientras que una baja en los precios puede arriesgar el sustento de pequeños productores que dependen de los ingresos de la venta de alimentos para su sobrevivencia (Friedrich, 2014, p. 322)<sup>5</sup>.

una situación que se da cuando todas las personas en todo momento tienen acceso físico o económico a alimentos nutritivos, inocuos y suficientes para satisfacer las necesidades dietéticas y de su preferencia para una vida activa y saludable (Luque, 2017, p. 61) <sup>6</sup>.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, en una permanente actualización del significado, señala que

Los sistemas agroalimentarios verdaderamente resilientes deben tener una gran capacidad para prevenir, anticipar y absorber cualquier alteración, adaptarse a ella y transformarse con el objetivo funcional de garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición para todos y medios de vida e ingresos decentes para los actores de los sistemas agroalimentarios. Tal resiliencia aborda todas las dimensiones de la seguridad alimentaria, pero se centra específicamente en la estabilidad del acceso y la sostenibilidad, que garantizan la seguridad alimentaria tanto a corto como a largo plazo. Otra dimensión de la seguridad alimentaria, el arbitrio, está profundamente relacionada con los derechos humanos, que comprenden el derecho a la alimentación, y subraya la necesidad de la inclusividad en los sistemas (FAO *et al.*, 2021, pp. 20-21)<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> Friedrich, Th. (2014). [La seguridad alimentaria: retos actuales](#). *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48 (4), 319-322.

<sup>6</sup> Luque Polo, K. (2017). [Seguridad alimentaria y alimentos transgénicos](#). *Observatorio Medioambiental*, 20, 59-75.

<sup>7</sup> FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF (2021). [El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021. Transformación de los sistemas alimentarios en aras de la seguridad alimentaria, una nutrición mejorada y dietas asequibles y saludables para todos](#). Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>8</sup>, la potencia del este concepto se refleja directamente en la siguiente meta del ODS 12:

12.3. De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha (p. 25).

Pero la seguridad alimentaria está además implícita en los ODS 1, 3, 6, 10, 13,15 y 16, como cabe apreciar a continuación.

### **ODS 1.** Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo

1.b. Crear marcos normativos sólidos en los planos nacional, regional e internacional, sobre la base de estrategias de desarrollo en favor de los pobres que tengan en cuenta las cuestiones de género, a fin de apoyar la inversión acelerada en medidas para erradicar la pobreza (p. 17).

### **ODS 3.** Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades (p. 18)

3.d. Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial (p. 19)

### **ODS 6.** Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos (p. 21)

### **ODS 10.** Reducir la desigualdad en los países y entre ellos

10.3. Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas

---

<sup>8</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto (p. 24)

**ODS 13.** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (p. 26)

13.1. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países (p. 26).

**ODS 15.** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad (p. 28)

15.9. De aquí a 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales (p. 28).

**ODS 16.** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas (p. 29).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF (2021). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021. Transformación de los sistemas alimentarios en aras de la seguridad alimentaria, una nutrición mejorada y dietas asequibles y saludables para todos*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

FAO, FIDA, UNICEF, PMA, & OMS (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

FAO (2021). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2021. Lograr que los sistemas sean más resilientes a las perturbaciones y tensiones*. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Friedrich, Th. (2014). *La seguridad alimentaria: retos actuales*. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48 (4), 319-322.

Molero Cortés, J., López García, D., & Arroyo, L. (editores) (2018). *Salud y Derecho a la Alimentación. Bienestar, equidad y sostenibilidad a través de políticas alimentarias locales*. Valladolid (España): Fundación Entretantos y Red de Ciudades por la Agroecología.

### **Sitios web**

[Seguridad Alimentaria /Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria](#). Ministerio de Consumo. Gobierno de España.

## **C. ALFABETIZACIÓN EN SOSTENIBILIDAD**

**Carta de la Tierra**

**Crecimiento/Decrecimiento**

**Desarrollo sostenible**

**Enfoque glocal**

**Límites ecosistémicos**

**Pensamiento complejo**

**Principio de incertidumbre**

**Principio precautorio**

**Realimentación**

**Recursividad**

**Resiliencia**

**Sinergia**

**Sistema**

## CARTA DE LA TIERRA

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo  
[mmurga@edu.uned.es](mailto:mmurga@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La Carta de la Tierra es un manifiesto en favor de la sostenibilidad, cuyo texto recoge un amplio consenso planetario sobre este concepto, el desafío que implica y sus principios irrenunciables. El texto definitivo se aprobó en el año 2000, en la sede de la Unesco (París), y fue presentado públicamente en el Palacio de la Paz (La Haya, Holanda), un lugar con fuerte valor simbólico para los ideales del pacifismo. Inmediatamente, contó con el apoyo de las Naciones Unidas y la Unesco, que expresamente reconocía en ella un «instrumento educativo, especialmente en el marco del Decenio de las Naciones Unidas por la Educación para el Desarrollo Sostenible» (Unesco, 2003, p. 36)<sup>1</sup>.

Desde entonces ha ido recibiendo la adhesión oficial de organizaciones de todos los niveles y estatus, representantes de millones de personas. En la actualidad, la comisión que redactó la Carta —hoy denominada Carta de la Tierra Internacional<sup>2</sup>— tiene su sede en la Universidad para la Paz (Colón, Costa Rica) —fundada en 1980 por la Asamblea General de las Naciones Unidas— y realiza una labor a nivel planetario de sensibilización y promoción de adhesiones al proyecto.

Su texto está estructurado en seis partes: un preámbulo (problemáticas y desafíos mundiales), cuatro principios síntesis, y un epílogo.

---

<sup>1</sup> Unesco (2003). [Apoyo de la Unesco a la Carta de la Tierra](#). *Resoluciones. Actas de la 32ª Conferencia General* (Vol. I) París 29 de septiembre -17 de octubre. Punto 17, 36-37.

<sup>2</sup> [Carta de la Tierra Internacional](#) (CTI) es la organización que sustenta el movimiento planetario.

Las problemáticas que identifica, ya de urgente gravedad en los inicios del siglo, son cuatro:

- deterioro ambiental (por contaminación, sobreexplotación, pérdida de la biodiversidad y arrinconamiento de las comunidades autóctonas)
- brecha Norte-Sur
- conflictos
- sobrecarga de los sistemas ecológicos y sociales

Los principios que inspiran su texto son asimismo cuatro principales:

- Respeto y cuidado de la comunidad de vida
- Integridad ecológica
- Justicia social y económica
- Democracia, no violencia y paz

Por sus características, *La Carta* es, sin duda, el código ético más sólido jamás consensuado anteriormente por la humanidad; pero también es un ejemplo antológico de pensamiento complejo. La complejidad es una característica que se destaca como eje transversal del documento y se refleja explícitamente en aspectos concretos de su texto, como veremos a continuación.

Es, por tanto, un instrumento que la educación puede utilizar para el desarrollo de un pensamiento integral, sistémico y relacional, en el marco del paradigma de la complejidad. E, igualmente, su texto ofrece una base sólida para diseñar proyectos educativos que promuevan los valores de la sostenibilidad: protección ambiental, justicia social y económica, respeto a la diversidad e integridad cultural y ecológica.

## **Marco epistemológico: el pensamiento complejo**

Edgard Morin, figura señera del pensamiento complejo aplicado a las ciencias sociales, asegura que

los que enarbolan la complejidad pretenden tener visiones completas de las cosas (...) Si tenemos sentido de la complejidad, tenemos

sentido de la solidaridad. Más aún, tenemos sentido del carácter multidimensional de toda realidad (Morin, 2001, p.100)<sup>3</sup>.

Y destaca los principios clave para afrontarla; entre ellos: el principio dialógico y el principio de interdependencia. Ambos se encuentran fuertemente entretnejidos en el compacto entramado *sin costuras* que integra, en un enfoque global, los diferentes aspectos de La Carta de la Tierra (CTI, 2000)<sup>4</sup>.

El primero de ellos permite asociar términos a la vez complementarios y antagónicos, y así mantener la diversidad en el seno de la unidad. En virtud del segundo, principio de interdependencia, los efectos de las interrelaciones organizacionales realimentan, a modo de bucle, aquello que los produce. La Carta de la Tierra tiene, en ambos, dos claros pilares que se reflejan en su entramado conceptual.

## El principio dialógico en el texto de La Carta

En distintos párrafos del texto de *La Carta* aparecen, literalmente, reiteradas llamadas a la armonía entre los contrarios (principio dialógico) con expresa mención de polos aparentemente contradictorios: diversidad/unidad, libertad/bien común, corto/largo plazo. Se mantiene la dualidad en el seno de la unidad, en un proceso dinámico de complementariedades y oposiciones que desemboca en organización y complejidad. En el Epílogo encontramos una muestra significativa:

La vida a menudo conduce a tensiones entre valores importantes. Ello puede implicar decisiones difíciles; sin embargo, se debe buscar la manera de **armonizar la diversidad con la unidad; el ejercicio de la libertad con el bien común; los objetivos de corto plazo con las metas a largo plazo**. Todo individuo, familia, organización y comunidad, tiene un papel vital que cumplir. Las artes, las ciencias, las religiones, las instituciones educativas, los medios de comunicación, las empresas, las organizaciones no gubernamentales y los gobiernos, están llamados a ofrecer un liderazgo creativo. La **alianza entre**

---

<sup>3</sup> Morin, E. (2001): *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

<sup>4</sup> CTI/ECI (2000). *Carta de la Tierra*. Holanda.

**gobiernos, sociedad civil y empresas, es esencial para la gobernabilidad efectiva.**

Son enunciados que nos exhortan a considerar la relación entre nociones antagónicas, que, paradójicamente, aunque aparentemente sean recíprocamente opuestas, se reclaman indisociables para comprender una misma realidad; y se reconocen como concurrentes y complementarias para construir el soporte de los procesos organizadores, no solo a nivel físico, sino a nivel biológico y humano.

Pero, también, el propio proceso que durante más de una década dio lugar al texto finalmente aprobado, es una clara muestra del principio dialógico. La Carta de la Tierra es el resultado de un diálogo intercultural e intersectorial mundial, que se inició en 1987, a raíz de la publicación del Informe Brundtland.

En 1994, dos organizaciones —Consejo de la Tierra y Green Cross International— asumieron el liderazgo y, con el apoyo del Gobierno holandés, articularon el proceso como una iniciativa de la sociedad civil, con la celebración de numerosos foros, consultas generalizadas y cientos de documentos elaborados. Mediante un procedimiento, eminentemente participativo (bucle: reflexión-debate-reflexión-debate), se logró sensibilizar a los participantes, favorecer su adhesión al proyecto y enriquecer el concepto de desarrollo sostenible con los matices procedentes de las distintas sensibilidades y enfoques de la sostenibilidad. El proceso culminó con la redacción de un documento de consenso global.

## **El principio de interdependencia**

La perspectiva desde la cual la Carta de la Tierra se aproxima a la realidad es una perspectiva global e integral. Tanto las problemáticas como los retos que anuncia no se presentan como cuestiones aisladas, que afecten parcialmente a la humanidad, sino como fenómenos interconectados, que involucran a toda la comunidad de vida y que exigen decisiones y respuestas integradas en un marco de referencia común. Aunque, a primera vista, pudiera parecer que el énfasis se sitúa en los desafíos medioambientales mundiales, estos se conciben estrechamente interrelacionados con los derechos humanos, el desarrollo social, la paz y la construcción de una ciudadanía global (planetaria).

En el texto se insiste en una continua llamada de atención sobre la interdependencia de todo con todo, y todos con todos y todas. Algunas muestras significativas:

**el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil (...).** Nuestros *retos* ambientales, económicos, políticos, sociales y espirituales, **están interrelacionados** y juntos podemos proponer y concretar soluciones comprensivas (Preámbulo).

Afirmamos los siguientes principios interdependientes (Principios):

I. Respeto y cuidado de la comunidad de la vida

1.a. Reconocer **que todos los seres son interdependientes** y que toda forma de vida independientemente de su utilidad, tiene valor para los seres humanos.

4.a. Reconocer que la libertad de acción de cada generación se encuentra condicionada por las necesidades de las generaciones futuras

II. Integridad ecológica

6.c. Asegurar que la toma de decisiones contemple las consecuencias acumulativas, a largo término, indirectas, de larga distancia y globales de las actividades humanas

III. Justicia social y económica

IV. Democracia, no violencia y paz

16.f. Reconocer que la paz es la integridad creada por relaciones correctas con uno mismo, otras personas, otras culturas, otras formas de vida, la Tierra y **con el todo del cual somos parte.**

Y en el Epílogo se anuncia que el desafío:

(...) requiere también de un **nuevo sentido de interdependencia global y responsabilidad universal.** Debemos desarrollar y aplicar imaginativamente la visión de un modo de vida sostenible *a nivel local, nacional, regional y global.*

Nos encontramos, pues, ante un bucle de interrelaciones e interdependencias recíprocas; bucle en el cual los elementos-resultados se necesitan para el propio desarrollo del proceso (que se repite en los distintos niveles del sistema —principio de recursividad—), y este, en cierto sentido, los limita, pero, simultáneamente, les confiere propiedades de las que anteriormente carecían.

## Entramado conceptual: algunos términos significativos

El entramado conceptual del texto incluye términos, como desarrollo, límites, interdependencia o precaución —entre otros muchos—, cuyo significado adopta una acepción que responde a la complejidad de los fenómenos que designan. Así, por ejemplo, nos habla de un **desarrollo integral de las personas y las comunidades**, cuantitativo, pero sobre todo cualitativo, centrado más en el ser que en el tener; entendido como un despliegue de las facultades que caracterizan a los seres humanos, individual y colectivamente, como tales.

Recoge, asimismo, el concepto de **límites**, que aparece estrechamente vinculado al concepto de desarrollo sostenible y al **principio precautorio**. A su vez, señala el concepto de **plazo largo** para caracterizar los tiempos que requieren los procesos complejos de la naturaleza, de escala bien distinta a la que puede experimentar el ser humano. Y, con mucho énfasis, reiteradamente focaliza la atención en el concepto de **interdependencia**, uno de los pilares clásicos del pensamiento complejo.

## Conclusión

En definitiva, si bien en la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2017)<sup>5</sup> no se menciona explícitamente La Carta de la Tierra, sus principios y valores impregnan los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que se proponen en ella. Es un verdadero código ético y marco epistemológico de la sostenibilidad. Y es, por tanto, un recurso valioso en los procesos de sostenibilización curricular que facilitan la

---

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

formación de las competencias en sostenibilidad que dicha agenda requiere (Murga-Menoyo y Novo, 2014)<sup>6</sup>.

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Carta de la Tierra Internacional (ECI) (2000). *La Carta de la Tierra*. Holanda.

Ezcurra, D., & Pizarro, A. G. (2021). *La Carta de la Tierra: Un instrumento pedagógico potente para una educación transformadora*. *Revista Académica Arjé*, 4 (2), 145-164.

Febres, M<sup>a</sup> E. (2012). *La Carta de la Tierra y el Derecho Internacional*. Secretaría Carta de la Tierra Internacional (ECI)

Murga-Menoyo, M<sup>a</sup>A. (2009). *La Carta de la Tierra: un referente de la Década por la Educación para el Desarrollo Sostenible*. *Revista de Educación*, número extraordinario, 239-262.

Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A., & Novo, M. (2014). *Sostenibilizar el curriculum. La Carta de la Tierra como marco teórico*. *Edetania*, 46, 163-179.

Pareja, E. H., & Arenas, M. (2012). *Impacto de experiencias educativas basadas en la Carta de la Tierra*. *Aula abierta*, 40 (1), 145-158.

## Sitios web

[Web de la Carta de la Tierra Internacional](#)

---

<sup>6</sup> Murga-Menoyo, M<sup>a</sup> A., & Novo, M. (2014). *Sostenibilizar el currículum. La Carta de la Tierra como marco teórico*. *Edetania*, 46, 163-179.

## CRECIMIENTO/DECRECIMIENTO

María José Bautista-Cerro Ruiz  
[mjbautistac@edu.uned.es](mailto:mjbautistac@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

El término *crecimiento* hace referencia esencialmente a un aumento o incremento de algo. Esta acción está presente en todos los ámbitos de la vida y por tanto es un término ampliamente usado. En el campo de la economía nos referimos al aumento del valor de los bienes y servicios en un periodo determinado. Para su medición se usan indicadores específicos; entre ellos, el más conocido puede que sea el producto interior bruto (PIB), que se aplica en ámbitos nacionales. El capitalismo defiende que un crecimiento de los indicadores económicos supone un aumento de bienes y servicios a disposición de la población, lo que implica un mejor nivel de vida. El sistema económico capitalista se basa en el constructo del crecimiento como elemento no solo necesario y bueno en sí mismo, sino como un imperativo.

El término *decrecimiento* se refiere a una reorganización económica y política que busca la reducción tanto del uso de recursos naturales como de energía. Aparece como contraposición al dogma de crecimiento cuyas bases éticas y ambientales busca desmontar. Para los economistas ecológicos, el decrecimiento se refiere a un equitativo descenso de los rendimientos sin alterar el bienestar. El objetivo de desacelerar la economía es tener un impacto positivo en los ecosistemas disminuyendo el consumo de recursos y minimizando la generación de desechos. Se trata por tanto de integrar en la ecuación de la toma de decisiones los límites biofísicos del planeta y adaptar nuestra actividad a la capacidad de carga de

este. Todo ello debería tener un impacto positivo en la desaceleración del cambio climático y la pérdida de biodiversidad, entre otros problemas ambientales graves.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

La idea del decrecimiento nace de pensadores críticos con el desarrollo y con la sociedad de consumo; entre ellos, Iván Illich, André Gorz y Cornelius Castoriadis. Tras el informe del Club de Roma *Los límites del crecimiento* de 1972, crece la disidencia hacia el modelo de crecimiento ilimitado que se había instaurado en las sociedades occidentales. Entre ellas, la del economista Nicholas Georgescu Roegen, pionero del decrecimiento que, sin embargo, no llegó a utilizar el término. Para él,

el proceso económico solo transforma recursos naturales útiles (baja entropía) en desperdicios (alta entropía) (...) solo existe mientras se pueda alimentar, de modo sostenido, la baja entropía del medio.

No obstante, como a continuación afirma,

la baja entropía del medio es escasa. Por las bases físicas del planeta, tanto la primera como la segunda ley de la termodinámica plantean la imposibilidad del crecimiento ilimitado (p. 66).

Los economistas no vinculan el análisis del proceso económico a las limitaciones del medio material. Así las cosas, no es extraño que nadie se haya percatado de que no podemos producir mejores y mayores refrigeradores, automóviles o aviones de retropropulsión sin tener que producir también mejores y mayores desechos (Georgescu-Roegen, 1989, p. 68)<sup>1</sup>.

Para J. M. Naredo (2004)<sup>2</sup>, los fisiócratas

instalaron el carrusel de la producción, del consumo, del **crecimiento** y demás piezas constitutivas de la idea usual de sistema económico. (...) Se

---

<sup>1</sup> Georgescu-Roegen, N. (1989). La ley de la entropía y el problema económico. En Daly, H. E. *Economía, ecología, ética: Ensayos hacia una economía en estado estacionario*. México: FCE.

<sup>2</sup> Naredo, J. M. (2004). *La economía en evolución: invento y configuración de la economía en los siglos XVIII y XIX y sus consecuencias actuales*. *Manucripts. Revista d'Història Moderna*, 22, 83-117.

desplazó así la reflexión económica desde la adquisición y el reparto de la riqueza hacia la idea de forzar la producción de la misma, que, al suponer que era beneficiosa para todo el mundo, permitía soslayar los conflictos sociales o ambientales inherentes al proceso económico y desterrar las preocupaciones morales de este campo a las que antes se encontraba estrechamente vinculado. Tal desplazamiento se apoyó en la visión organicista del mundo todavía vigente por aquel entonces, que veía sujetos a procesos de generación y crecimiento no solo a los animales y las plantas, sino también a los minerales. La economía se afianzó como disciplina asumiendo la tarea de promover y orientar ese crecimiento de las riquezas generadas por la madre Tierra (p. 86).

Luis Jiménez Herrero (2000)<sup>3</sup> afirma:

El **crecimiento** material no solo tiene que ver con la demanda de los recursos para satisfacer las necesidades del desarrollo humano, sino que también está estrechamente relacionado con la eficiencia productiva y los patrones de consumo y generación de residuos. Efectivamente, incidir por el lado de la oferta es importante para promover prácticas de producción con eficiencia económica y ecológica. Pero es necesario ir más allá por el lado de la demanda para modificar los estilos de vida de los consumidores, especialmente de los países desarrollados, ya que sus decisiones condicionan el comportamiento de los agentes de producción y suponen un modelo consumista en el que se inspiran los países en desarrollo (p. 57).

Serge Latouche (2006)<sup>4</sup>, uno de los grandes ideólogos del decrecimiento, defiende que

La consigna del **decrecimiento** tiene como meta, sobre todo, insistir fuertemente en abandonar el objetivo del crecimiento por el crecimiento, objetivo cuyo motor no es otro que la búsqueda de beneficio por los poseedores del capital y cuyas consecuencias son desastrosas para el medio ambiente (p. 16).

---

<sup>3</sup> Jiménez Herrero, L. M. (2000). *Desarrollo Sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Madrid: Pirámide.

<sup>4</sup> Latouche, S. (2006). *La apuesta por el decrecimiento. ¿Cómo salir del imaginario dominante?* Barcelona: Icaria.

Para Carlos Taibo (2021)<sup>5</sup> el reto social es relevante a la hora de abordar el decrecimiento:

los países ricos del Norte del planeta están obligados a reducir los niveles de producción y de consumo. Y están obligados a introducir, en paralelo, principios y valores muy diferentes de los que hoy aplicamos, y entre ellos los que reivindican la recuperación de la vida social que nos ha sido robada, el despliegue de formas de ocio creativo, el reparto del trabajo, la reducción de las dimensiones de muchas de las infraestructuras que empleamos, la restauración de un hábitat local maltrecho o, en fin —y en el terreno individual—, la sobriedad y la sencillez voluntarias (pp. 9-10).

En esa misma línea se sitúan D'Alisa *et al.* (2015)<sup>6</sup> cuando señalan:

...el **decrecimiento** representa también una dirección deseada, en la que las sociedades consumirán menos recursos y se organizarán y vivirán de modos distintos a los actuales. *Compartir, simplicidad, convivencialidad, cuidado y procomún* (commons) son significados esenciales para definir el aspecto que tal sociedad tendría (p. 39).

## El concepto en la Agenda 2030

Crecimiento es uno de los conceptos más controvertidos de la política económica. Su introducción en los documentos nacionales e internacionales que abordan las problemáticas ambientales ha provocado críticas airadas. Algunas de ellas están presentes en las teorías de los autores citados. Sin embargo, el uso que se realiza del concepto crecimiento en la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>7</sup> es profuso.

Estamos resueltos también a crear las condiciones necesarias para un **crecimiento** económico sostenible, inclusivo y sostenido, una prosperidad compartida y el trabajo decente para todos, teniendo en cuenta los diferentes niveles nacionales de desarrollo y capacidad (p. 3).

---

<sup>5</sup> Taibo, C. (2021). *Decrecimiento. Una propuesta razonada*. Madrid: Alianza Editorial.

<sup>6</sup> D'Alisa, G., Demaria, F., & Kallis, G. (eds.) (2015). *Decrecimiento. Vocabulario para una nueva era*. Barcelona: Icaria.

<sup>7</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

Aspiramos a un mundo en el que cada país disfrute de un **crecimiento** económico sostenido, inclusivo y sostenible y de trabajo decente para todos (p. 4).

Respetaremos también el margen normativo nacional para un **crecimiento** económico sostenido, inclusivo y sostenible, particularmente en los países en desarrollo, pero siempre de manera compatible con las normas y los compromisos internacionales pertinentes (p. 7).

Tanto es así que cuenta con un objetivo propio.

**ODS 8.** Promover el **crecimiento** económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos (...).

8.1. Mantener el **crecimiento** económico per cápita de conformidad con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos el 7 % anual en los países menos adelantados (p. 16).

8.4. Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el **crecimiento** económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados» (p. 16).

Reconocemos que, ante todo, es el **crecimiento** económico, con el apoyo de un entorno propicio a todos los niveles, lo que genera recursos nacionales (p. 33).

## **Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato**

Los conceptos *crecimiento* y *decrecimiento* se mencionan explícitamente en el texto del real decreto que regula las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria

Obligatoria (ESO)<sup>8</sup> y, también, en el real decreto que regula el Bachillerato<sup>9</sup>. En el primer caso, en 3 asignaturas:

**Educación en valores cívicos y éticos.** En el apartado *Saberes básicos. C. Sostenibilidad y ética ambiental*, se cita **el decrecimiento** (Real Decreto 217/2022, p. 75).

**Geografía e Historia** (3º y 4º cursos). Se menciona entre los saberes básicos, en el tema: Estructuras económicas en el mundo actual, cambios en los sectores productivos y funcionamiento de los mercados. Dilemas e incertidumbres ante **el crecimiento**, la empleabilidad y la sustentabilidad (p. 107).

**Tecnología y Digitalización.** El término se incluye en el texto que enuncia las competencias de la asignatura:

Abordar retos con el fin de obtener resultados concretos, garantizando el equilibrio entre el **crecimiento** económico, bienestar social y ambiental, aportando soluciones viables e idóneas, supone una actitud emprendedora que estimula la creatividad y la capacidad de innovación (p. 174).

Respecto a Bachillerato, las materias que contemplan el concepto son la siguientes:

**Economía.** Recoge los términos *decrecimiento* y *crecimiento* en los saberes básicos:

- C. La realidad económica: Herramientas para entender el mundo con una visión macroeconómica: **Creimiento** económico y desarrollo. Los factores del crecimiento.
- D. Las políticas económicas: Efecto de las políticas monetarias sobre la inflación, el **crecimiento** y el bienestar.
- E. Los retos de la economía española en un contexto globalizado: Teorías sobre el **decrecimiento** económico (Real Decreto 243/2022, pp. 99-100).

---

<sup>8</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975. Texto consolidado.](#)

<sup>9</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521. Texto consolidado.](#)

**Historia del Mundo Contemporáneo.** La competencia 6.1. recoge, específicamente,

Valorar el significado histórico de la idea de progreso y sus múltiples consecuencias sociales, territoriales y ambientales, a través del tratamiento de datos numéricos, la interpretación de gráficos y la comprensión multifactorial de los ritmos y ciclos de **crecimiento**, argumentando la necesidad de adoptar comportamientos ecosociales que garanticen la sostenibilidad del planeta (p, 199).

Entre los saberes básicos de la asignatura, el bloque B. *Retos del mundo actual*, incluye el tema:

**Crecimiento** económico y sostenibilidad: manejo de datos, aplicaciones y gráficos para el análisis de la evolución de la economía española desde el Desarrollismo a la actualidad. Desequilibrios sociales, territoriales y ambientales (p. 184).

## Referencias bibliográficas complementarias

- D'Alisa, G., Demaria, F., & Kallis, G. (eds.) (2015). *Decrecimiento. Vocabulario para una nueva era*. Barcelona: Icaria.
- Georgescu-Roegen, N. (1989). La ley de la entropía y el problema económico. En Daly, H. E. *Economía, ecología, ética: Ensayos hacia una economía en estado estacionario*. México: FCE.
- Jiménez Herrero, L. M. (2000). *Desarrollo Sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Madrid: Pirámide.
- Latouche, S. (2006). *La apuesta por el decrecimiento. ¿Cómo salir del imaginario dominante?* Barcelona: Icaria.
- Naredo, J. M. (2004). [La economía en evolución: invento y configuración de la economía en los siglos XVIII y XIX y sus consecuencias actuales](#). *Manuscrits. Revista d'Història Moderna*, 22, 83-117.
- Taibo, C. (2021). *Decrecimiento. Una propuesta razonada*. Madrid: Alianza Editorial.

## DESARROLLO SOSTENIBLE

María Luisa de Lázaro Torres  
[mlazaro@geo.uned.es](mailto:mlazaro@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

El concepto aparece por primera vez en el informe «Nuestro Futuro Común» (Organización de las Naciones Unidas, 1978)<sup>1</sup>, elaborado por la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland para la Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Aquel que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias (punto 27, p. 23) (...) en particular las necesidades esenciales de los pobres, a las que se debería otorgar prioridad preponderante (p. 59).

Expresa la preocupación de la sociedad por los recursos limitados y su desigual distribución definiendo «el desarrollo sostenible como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades». En el mismo informe se afirma que,

el desarrollo sostenible es un proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos, la orientación de la evolución tecnológica y la modificación

---

<sup>1</sup> Organización de las Naciones Unidas (1978). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo «Nuestro futuro común»*. A/42/427. ANEXO.

de las instituciones están acordes y acrecientan el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas (p. 3).

Distintas iniciativas retoman este mismo problema (Cumbre de Río, 1992; Cumbre del Milenio, 2000; Cumbre de la ONU sobre el Desarrollo Sostenible Río+20, 2012, entre otras muchas), que sigue sin resolverse. En este contexto surgen los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>2</sup>.

Tradicionalmente se identificaba desarrollo con una mejora económica, que el apelativo de sostenible matiza considerando dos dimensiones adicionales a la económica, la ecológica, relacionada con el respeto al medio ambiente, y la dimensión social, que aporta entre otras cosas una necesaria interacción entre la ciudadanía para avanzar y los conceptos de justicia social y equidad. Así, es un concepto multidimensional que integra la economía, la sociedad y el medio ambiente. Se suele aplicar a entornos globales o nacionales, pero supone la realización de un balance dinámico en un área concreta que demuestre la conservación de los bienes naturales para el crecimiento y el desarrollo futuros, por ello se habla también de desarrollo viable. Si bien algunos autores subrayan que el crecimiento no puede ser infinito en un planeta finito, se habla de vivir mejor con menos, lo que introduce la opción del decrecimiento, con el fin de alcanzar la equidad.

Así, es un concepto multidimensional que integra la economía, la sociedad y el medio ambiente. Se suele aplicar a entornos globales o nacionales, pero supone la realización de un balance dinámico en un área concreta que demuestre la conservación de los bienes naturales para el crecimiento y el desarrollo futuros, por ello se habla también de desarrollo viable. Si bien, algunos autores subrayan que el crecimiento no puede ser infinito en un planeta finito. Se habla de vivir mejor con menos, lo que introduce la opción del decrecimiento, con el fin de alcanzar la equidad (Bermejo *et al.*, 2010)<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

<sup>3</sup> Bermejo, R., Arto, I., Hoyos, D., & Garmendia, E. (2010). *Menos es más: del desarrollo sostenible al decrecimiento sostenible*. Cuadernos de trabajo 52. HEGO.A.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Sería necesario considerar el desarrollo sostenible como un objetivo global de la humanidad que debe ser valorado como prioritario en el Derecho europeo y, por ello, tratado como tal, entre otros, a nivel estratégico y normativo, interpretado en base a sus propios principios orientadores y evaluado conforme a sus indicadores (Aguado Puig, 2018, pp. 642, 659 y 660)<sup>4</sup>.

El concepto supone una transformación que requiere necesariamente la sincronía entre la explotación de los recursos (qué hacemos), los medios empleados (cómo lo hacemos) y la forma en que nos organizamos (cuándo lo hacemos). Aporta la idea de que dentro del objetivo del equilibrio está el crecimiento (el fin es acrecentar el potencial) o, como recoge la Declaración de Río en su principio 3, el *óptimo rendimiento sostenible*.

Se debería resaltar un enfoque de equidad, lo que hace que la definición transmita la idea de solidaridad con las generaciones venideras (equidad intrageneracional), como la primera definición, incluyendo, además las necesidades y aspiraciones presentes (equidad intrageneracional) (pp. 274-275).

El desarrollo sostenible es el camino que hay que seguir para conseguir la realización humana y que esta tenga la capacidad de perdurar en el tiempo.

Se puede considerar como la capacidad de las sociedades para resolver problemas; es siempre una cuestión de compromiso activo para encontrar soluciones, aprovechar oportunidades y crear perspectivas, asumiendo que no existe una respuesta a largo plazo. Es como un juego en el que podemos perder, pero que nunca podremos ganar de manera definitiva, porque la sostenibilidad es mantenerse jugando, es tener la habilidad de solucionar los problemas entre todos, en un contexto complejo, incierto y cambiante (Granados, 2011, p. 2)<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Aguado Puig, A. (2018). *Desarrollo sostenible: 30 años de evolución desde el informe Brundtland* (Tesis doctoral, Universidad de Sevilla).

<sup>5</sup> Granados, J. (2011). *La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía. Un estudio de caso. Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de Investigación, 10*, 28-41. Universidad de Barcelona.

Tras la pandemia del covid-19, la presidenta del Fondo Monetario Internacional afirma que esta puede ser una oportunidad para caminar hacia economías verdes y resilientes.

## El concepto en la Agenda 2030

El concepto de desarrollo sostenible es un concepto transversal de los 17 ODS de la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>6</sup>, que queda explícitamente citado en el texto. Más directamente en las metas relacionadas con la educación, notablemente en el ODS 4 —uno de los ejes vertebradores de las políticas de desarrollo sostenible (Gonzalo Muñoz *et al.*, 2017)<sup>7</sup>—, pero también con los ODS 12, 15, 16 y 17. Encontramos la muestra en las siguientes metas:

**ODS 4.** Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos

4.7. De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (p. 20).

**ODS 12.** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

12.8. De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza (p. 26).

---

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

<sup>7</sup> Gonzalo Muñoz, V., Benítez Satre, L., Coronado-Marín, A., & Sobrino Calleja, M. R. (2017). [Revisión sistemática sobre competencias en desarrollo sostenible en educación superior](#). *Revista Iberoamericana de Educación*. 73, 85-108.

12.b. Elaborar y aplicar instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales (p. 26).

**ODS 15.** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

15.4. De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible (p. 28).

**ODS 16.** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas

16.b Promover y aplicar leyes y políticas no discriminatorias en favor del desarrollo sostenible (p. 29).

**ODS 17.** Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

17.9. Aumentar el apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidad eficaces y específicas en los países en desarrollo a fin de respaldar los planes nacionales de implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular (p. 30).

17.14. Mejorar la coherencia de las políticas para el desarrollo sostenible (p. 31).

17.15. Respetar el margen normativo y el liderazgo de cada país para establecer y aplicar políticas de erradicación de la pobreza y desarrollo sostenible (p. 31).

17.16. Mejorar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, complementada por alianzas entre múltiples interesados que movilicen e intercambien conocimientos, especialización, tecnología y recursos

financieros, a fin de apoyar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todos los países, particularmente los países en desarrollo (p. 31).

17.19. De aquí a 2030, aprovechar las iniciativas existentes para elaborar indicadores que permitan medir los progresos en materia de desarrollo sostenible y complementen el producto interno bruto, y apoyar la creación de capacidad estadística en los países en desarrollo (p. 31).

Así mismo, el término desarrollo sostenible se menciona en los indicadores para la evaluación de logro de la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2017)<sup>8</sup>; concretamente, para los ODS 4, 12 y 17. Los siguientes:

4.7.1. Grado en que i) la educación para la ciudadanía mundial y ii) la educación para el desarrollo sostenible se incorpora en a) las políticas nacionales de educación, b) los planes de estudio, c) la formación del profesorado y d) la evaluación de los estudiantes (p. 9).

12.8.1. Grado en que i) la educación para la ciudadanía mundial y ii) la educación para el desarrollo sostenible se incorpora en a) las políticas nacionales de educación, b) los planes de estudio, c) la formación del profesorado y d) la evaluación de los estudiantes (p. 18).

17.14.1. Número de países que cuentan con mecanismos para mejorar la coherencia de las políticas de desarrollo sostenible (p. 26).

17.16.1. Número de países que informan de sus progresos en los marcos de múltiples interesados para el seguimiento de la eficacia de las actividades de desarrollo que apoyan el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (p. 26).

17.18.1. Indicador de capacidad estadística para el seguimiento de los Objetivos de **Desarrollo Sostenible** (p. 26).

---

<sup>8</sup> Organización de las Naciones Unidas (2017). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [A/RES/71/313](#).

## Referencias bibliográficas complementarias

- Aguado Puig, A. (2018). *Desarrollo sostenible: 30 años de evolución desde el informe Brundtland*. Tesis doctoral, Universidad de Sevilla.
- Bermejo, R., Arto, I., Hoyos, D., & Garmendia, E. (2010). *Menos es más: del desarrollo sostenible al decrecimiento sostenible*. *Cuadernos de trabajo*, 52, HEGOA.
- Brundtland, G. (1987). *Nuestro Futuro Común*, Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Asamblea General de las Naciones Unidas. [*Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford, Reino Unido] publicado en castellano por Alianza Editorial.
- Gonzalo Muñoz, V., Benítez Satre, L., Coronado-Marín, A., & Sobrino Calleja, M. R. (2017). *Revisión sistemática sobre competencias en desarrollo sostenible en educación superior*. *Revista Iberoamericana de Educación*. 73, 85-108.
- Granados, J. (2011). *La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía. Un estudio de caso*. *Enseñanza de las ciencias sociales: revista de investigación*, 10, 28-41.
- Novo, M. (2006). *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: Pearson/Unesco.

## ENFOQUE GLOCAL

M<sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo  
[pborderias@geo.uned.es](mailto:pborderias@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

El enfoque glocal pretende valorar o considerar las cosas o las ideas desde un punto de vista global, pero sin perder la esencia local que las caracteriza. El término se difundió a partir de la Global Change Exhibition de Bonn, en 1990, aunque fue una idea concebida ya en los años 1980, en Japón, en el mundo de los negocios. Surge de la combinación de las palabras *global* y *local*, términos que para algunos autores son contrapuestos pues mantienen la idea de un conflicto permanente entre ambas tendencias; otros, sin embargo, defienden la interdependencia entre tendencias globales y locales.

El enfoque glocal llama la atención sobre un proceso complejo y dinámico que afecta a diferentes ámbitos. Boisier (2005, p. 50)<sup>1</sup> le asigna dos significados diferentes en función de que sea utilizado en el sector de la empresa o del territorio. En el primer caso, el término glocal significa «piensa global y actúa localmente», mientras que en el territorio el sentido se invierte: «piensa local y actúa globalmente».

Desde perspectivas sociales, idiomáticas o culturales, el concepto suele ser entendido como una mezcla de elementos, homogeneizadores de la globalización y de valores locales peculiares y propios de cada entorno. En este caso, la aparición de cierta defensa de lo local y territorial supone una reacción de aquellos que

---

<sup>1</sup> Boisier, S. (2005). ¿Hay espacio para el Desarrollo local en la globalización? *Revista de la Cepal*, 86, 47-62. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Organización de Naciones Unidas.

quieren preservar sus tradiciones y costumbres ancestrales frente a nuevos procesos de socialización impuestos desde el exterior.

En el marco del enfoque global se acuña el concepto *glocalización*, que relaciona lo global con lo local —como escenarios en los que ocurren múltiples interconexiones recíprocas— y permite comprender la globalización, capturando lo dinámico, contingente y la dialéctica entre los dos polos del nuevo concepto (Salazar, 2005, p. 137)<sup>2</sup>.

Para hacer realidad los ODS, es muy importante el papel de los territorios, con una mirada *glocal* que interconecte lo global y lo local, pues muchas de las causas y de los impactos de los problemas globales —como la desigualdad, la pobreza, la violencia o el cambio climático— tienen su epicentro en los territorios. Para ser eficiente hay que tener en cuenta distintos puntos de vista de una **misma realidad: lo local y lo global; las soluciones globales pierden eficacia y legitimidad si no quedan satisfechas las aspiraciones de las personas que viven en los territorios.** Por ello, *los gobiernos locales son interpelados por el principio de pensar globalmente y actuar localmente.*

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

El desarrollo sostenible es una clara muestra de proceso glocal y multidisciplinario de gran complejidad. Así, por ejemplo, una de las actividades implicadas, la explotación de los recursos naturales, provoca una huella tanto local como global y requiere la intervención de diferentes campos del conocimiento para la resolución de los problemas que pudiera ocasionar. La glocalidad está presente en una amplia diversidad de ámbitos, como podemos observar en los siguientes textos.

En el ámbito de la sostenibilidad social,

un planteamiento **glocal** conduce hacia una comprensión amplia del concepto de ciudadanía, que toma en cuenta no solo el sentido de pertenencia de las personas respecto de sus contextos, sino también los límites y necesidades del planeta en su condición de *casa común* de

---

<sup>2</sup> Salazar, N. (2005). [Mas allá de la Globalización: La «Glocalización» del turismo](#). *Política y Sociedad*, 42 (1), 135-149.

todos los humanos. Desde esta perspectiva, la ciudadanía planetaria viene a ser una respuesta a la realidad de una sociedad global que presenta graves problemas ecológicos y sociales (Murga-Menoyo y Novo Villaverde, 2003, p. 57)<sup>3</sup>.

Las actuales actividades turísticas cuentan con un importante componente glocal, como se observa en el trabajo de Salazar (2005, p.146)<sup>4</sup>.

Del análisis de las prácticas diarias de las guías y la forma en la que (re)presentan y (re)construyen activamente la cultura local para una audiencia global heterogénea, uno puede aprender bastante de cómo se entrelazan globalización y localización y cómo esta **glocalización** —a través del turismo y de otros canales— está transformando la cultura. Las pequeñas actividades en las que se involucran las guías del Mostrador del Viajero en Jogja ilustran la creciente complejidad del turismo global y de sus dinámicas socioculturales. A través de sus actividades diarias, las guías ayudan activamente a (re)construir lo local, a convertir en folklore, en étnico y en exótico lo que es distintivo y exclusivamente *auténtico* de Jogja, por otro lado, en constante fragmentación por las influencias externas —la cultura popular global y el turismo son dos ejemplos obvios.

En relación con la cultura, un modelo de comunicación museística **glocal** que combina el conocimiento universal con la realidad local, explica que

es en este contexto **glocal** en el cual se propone repensar la cultura científica nacional, porque para ser ciudadanos del mundo se requiere buscar un balance entre lo global de la ciencia y la técnica, pero sin olvidar lo local que, como se ha mencionado, es imposible soslayar. Tomar en cuenta lo local implica considerar la cultura nacional o regional, los proyectos que de ellas puedan emanar, la comunidad que está involucrada en estos proyectos y los problemas que le atañen, así como difundirlo para crear un sentimiento de pertenencia y un

---

<sup>3</sup> Murga-Menoyo, M. A., & Novo, M. (2017). [Sostenibilidad, Desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria 29 \(1\)](#), 55-78.

<sup>4</sup> Salazar, N. (2005). [Mas allá de la Globalización: La «Glocalización» del turismo. Política y Sociedad, 42 \(1\)](#), 135-149.

ambiente propicio para que se apoyen este tipo de iniciativas (Reynoso *et al.*, 2005, p. 37)<sup>5</sup>.

Los conflictos socioambientales son también problemas que requieren mecanismos de gobernanza glocal (local y global),

es en estos procesos de gobernanza —cuando la comunidad decide para sus recursos naturales un destino diferente al pretendido por las transnacionales interesadas en la explotación de *commodities*— donde cobra importancia la noción de **glocalismos** para expresar la interacción entre lo global y lo local, permitiendo comprender cómo la globalización se localiza y cómo las culturas locales pueden adaptarse o resistir de manera crítica a los fenómenos globales (Pérez-Niño *et al.*, 2020)<sup>6</sup>.

En este caso, las comunidades locales, prevenidas ante los efectos adversos del extractivismo, rehúsan un proyecto que consideran ajeno y externo, ejerciendo así una influencia más allá de su ámbito territorial; una influencia *bottom up* (de abajo arriba); dan prelación a valores asociados a la conservación ambiental, por encima de los conceptos globales de crecimiento y desarrollo económico.

## El concepto en la Agenda 2030

Si bien el concepto *enfoque glocal* no está explícito en la *Agenda 2030*, es evidente su implicación con sus propuestas y metas, que tienen en el desarrollo sostenible su eje transversal. Entendido este como un proceso en distintas escalas y niveles recíprocamente interrelacionados, de dimensión local y global, sin duda, sus planteamientos abocan a un desarrollo glocal, que enlaza las necesidades y condicionamientos globales con las posibilidades y prácticas locales.

---

<sup>5</sup> Reynoso, E., Sánchez Mora, C., & Tagüeña, J. (2005). [Lo «glocal», nueva perspectiva para desarrollar museos de ciencias](#). *Elementos: ciencia y cultura*, 12 (59), 33-41.

<sup>6</sup> Pérez-Niño, W. F., & Leguizamón-Arias, W. Y. (2020) [Gobernanza ambiental en Boyacá: un análisis «glocal»](#). *Entramado*, 16 (2), 202-218.

En la *Agenda 2030* se concentra toda la problemática social, económica, ambiental, cultural e institucional que presentan los países. Y aunque todos los ODS tienen entidad propia, en realidad todos están interrelacionados.

Además, si observamos los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible vemos que están planteados a escala global, si bien diez de ellos están íntimamente asociados al desarrollo económico de los territorios y al acceso de la población local a las oportunidades económicas. Igualmente, si se analizan las metas asociadas, se observa que, aunque se puedan impulsar mediante políticas nacionales, estas deben complementarse con estrategias e iniciativas locales capaces de responder a los problemas y ajustar las capacidades específicas de los sistemas productivos locales. Por tanto, se requiere ajustar las estrategias nacionales a las necesidades de cada lugar, implicando a los Gobiernos Municipales y a las instituciones locales.

Cabe, pues, afirmar que los ODS tienen metas directa o indirectamente relacionadas con el trabajo diario de los Gobiernos locales; queda patente la interrelación entre lo global y lo local. En definitiva, dada la complementariedad e interdependencia entre las metas globales y locales de la *Agenda 2030*, a los Gobiernos locales les corresponde cumplir una función decisiva para enfrentar los desafíos globales (Martínez Oses, 2022)<sup>7</sup>.

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria

En el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria<sup>8</sup> y el Bachillerato<sup>9</sup> no aparece explícito el término *enfoque glocal*, pero sí se mencionan los conceptos de globalización, desarrollo sostenible y la relación local y global, estrechamente relacionados con aquel. También hay asignaturas que indirectamente pudieran requerir este concepto para la calidad de sus procesos formativos.

---

<sup>7</sup> Martínez Oses, P. J. (2002). *Apuntes para un ecosistema Iberoamericano de Cooperación Sur-Sur y Triangular Descentralizada*. Secretaría General Iberoamericana (SEGIB/AECID).

<sup>8</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975. Texto consolidado](#).

<sup>9</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521. Texto consolidado](#).

En la Educación Secundaria Obligatoria, las asignaturas que contienen explícitamente los términos *globalización* y relación *global* y *local* en el currículo son las siguientes:

**Economía y emprendimiento.** La competencia específica 3 recoge la necesidad de «elaborar, con sentido ético y solidario, ideas y soluciones innovadoras y sostenibles que den respuesta a las necesidades **locales y globales** detectadas» (p. 49). En este mismo sentido abunda el criterio de evaluación 3.1, indicando que es preciso «preservar y cuidar el medio natural, social, cultural y artístico a partir de propuestas y actuaciones **locales y globales** que promuevan el desarrollo sostenible con visión creativa, emprendedora y comprometida» (p. 52).

**Educación en Valores Cívicos y Éticos.** Los saberes básicos, apartado B. *Sociedad, justicia y democracia*, contemplan entre sus temas la «**globalización** económica y [los] bienes públicos globales (...)» [y además] en el bloque C. *Sostenibilidad y ética ambiental*, la «interdependencia, interconexión y ecoddependencia entre nuestras formas de vida y el entorno. **Lo local y lo global**. Consideración crítica de las diversas cosmovisiones sobre la relación humana con la naturaleza» (p. 75).

**Geografía e Historia.** Tanto en el primero de los bloques de los saberes básicos, *Retos del mundo actual*, como en el tercero, *Compromiso cívico local y global*, en todos los cursos se presta especial atención a los desafíos y problemas del presente y del **entorno local y global** (p. 96). En el primer caso, esta consideración se concreta en el tema del grupo A, «Modos y estilos de vida en el contexto de la **globalización**» (p. 104). En el segundo caso, en un tema del grupo C, titulado «Interés ante los retos y problemas de actualidad en el **entorno local y global**» (p. 104 y p. 105, respectivamente).

En los cursos de tercero y cuarto, igualmente entre los saberes básicos del grupo A, se incluye el tema «**Globalización**, movimientos migratorios e interculturalidad» (p. 107).

**Comunicación y Ciencias Sociales.** Entre los saberes básicos del grupo A, *Ciencias Sociales*, se propone el tema «Los efectos de la **globalización** en las sociedades actuales» (p. 196).

En el Bachillerato, el enfoque glocal es una perspectiva presente en las siguientes asignaturas:

**Biología, Geología y Ciencias Ambientales.** Entre los saberes básicos del apartado B, *Ecología y sostenibilidad*, se incluye el tema «Iniciativas **locales y globales** para promover un modelo de desarrollo sostenible» (Real Decreto 243/2022, p. 50). Y el criterio de evaluación de la competencia específica 5.1 indica «Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales desde una perspectiva individual, **local y global**, concibiéndolos como grandes retos de la humanidad y basándose en datos científicos y en los saberes de la materia» (p. 50).

**Geografía.** La competencia específica 5 enuncia: «asumir la **globalización** como contexto (...) investigando sus relaciones de causa y efecto y creando productos propios que demuestren la interconexión y la **interdependencia a todas las escalas**, para promover el respeto a la dignidad humana y al medio ambiente como base de una ciudadanía global» (p. 154).

**Historia del Mundo Contemporáneo.** El criterio de evaluación de la competencia específica 5.1 es «analizar críticamente el fenómeno histórico de la globalización y su repercusión en el ámbito **local y planetario**, valiéndose del manejo de distintas fuentes de información y de una adecuada selección, validación, contraste y tratamiento de las mismas, previniendo la desinformación y considerando el emprendimiento, la innovación y el aprendizaje permanente como formas de afrontar los retos de un entorno económico, social y cultural en constante cambio» (p. 199).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

García Galván, J. (2015). [Enfoque GLOCAL. Desarrollo Económico Local, Marco para Implementación de Objetivos de Desarrollo Sostenible](#). *Cursor en la noticia*, 11 de diciembre.

Martínez Torán, M., & Toledo, C. (2012). [Lo glocal: la microempresa es un gran valor en un mundo global](#). *Instituto de Diseño y Fabricación*. Universidad Politécnica de Valencia.

- Moncayo Jiménez, E. (2002). [Glocalización: nuevos enfoques teóricos sobre el desarrollo regional \(subnacional\) en el contexto de la integración económica y de la globalización](#). *Desafíos*, 7, 50-99.
- Murga-Menoyo, M. A., & Novo, M. (2017). [Sostenibilidad, Desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible](#). *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria* 29 (1), 55-78.
- Palacios-Alvarado, W., Prada-Botia, G., & Laguado-Ramírez, R. (2017). [Glocalización: enfoque para la internacionalización comercial en Norte de Santander frente al nacionalismo económico de Estados Unidos](#). *Revista Libre Empresa*, 14 (2), 69-82.
- Pérez-Niño, W.F., & Leguizamón-Arias, W. Y. (2020). [Gobernanza ambiental en Boyacá: un análisis «glocal»](#), *Entramado*, 16 (2), 202-218.
- Reynoso, E., Sánchez Mora, C., & Tagüeña, J. (2005). [Lo «glocal», nueva perspectiva para desarrollar museos de ciencias](#). *Elementos: ciencia y cultura*, 12 (59), 33-41.
- Robertson, R. (1995). [Glocalization: Time-Space and Homogeneity-Heterogeneity](#). En Featherstone, M., Lash, S. & Robertson, R. (editores), *Global Modernities*. (25-44). Londres: Sage.
- Salazar, N. (2005). [Mas allá de la Globalización: La «Glocalización» del turismo](#). *Política y Sociedad*, 42 (1), 135-149.
- Salcedo, R. (2003). [La lógica de la glocalización](#). *AVANCES*, 44. Centro de Estudios Sociales. Sección: Sociedad Civil: Transformaciones socio-culturales.

### **Sitios web**

[La visión «glocal»: aterrizar el desarrollo en los territorios](#). *Somos Iberoamérica*. El portal de la cooperación en Iberoamérica.

## LÍMITES ECOSISTÉMICOS

María José Bautista-Cerro Ruiz  
[mjbautistac@edu.uned.es](mailto:mjbautistac@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

El concepto *límite* hace referencia a una línea real o imaginaria que separa dos entidades, estados o situaciones. Los límites pueden ser de muy diverso tipo: pueden separar dos estados diferenciados, como ocurre con el límite de temperatura, en el que el agua se convierte en vapor, o pueden separar dos realidades diferenciadas, como hacía el muro de Berlín.

Por su parte, un ecosistema es un sistema físico formado por seres vivos que habitan en un medio determinado; interactúan entre sí y con los flujos de materia, energía e información disponible. Los ecosistemas presentan fronteras que los unen y separan de su entorno; la permeabilidad de estas fronteras permitirá tejer una red de relaciones intersistémicas.

Los ecosistemas generan bienes y servicios que los seres humanos aprovechamos de muy diversas formas. Por ejemplo, los océanos proporcionan una gran cantidad de oxígeno a la atmósfera; además, son fundamentales para regular el clima. Sin embargo, los seres humanos con nuestra acción, los estamos dañando seriamente y poniendo en peligro los servicios ecosistémicos que prestan.

El concepto de *límites* está directamente relacionado con la cuestión del crecimiento, como ya puso de manifiesto el emblemático informe *Los límites*

*del crecimiento* (Meadows, 1972)<sup>1</sup>. En 2009, un grupo de veintiocho científicos internacionales, liderados por Rockström y Steffen, definieron nueve límites planetarios, en referencia a los nueve principales procesos que determinan la estabilidad del planeta Tierra. Los límites son los siguientes:

- Integridad de la biosfera o pérdida de biodiversidad.
- Cambio Climático
- Incorporación de nuevas entidades
- Reducción del Ozono estratosférico
- Carga de aerosoles atmosféricos
- Acidificación de los océanos
- Ciclos Bioquímicos (Nitrógeno y Fósforo)
- Uso del agua dulce
- Cambio de los usos del suelo

E, igualmente, se han establecido los umbrales de seguridad que no pueden traspasar estos procesos sin poner en peligro el equilibrio del planeta. Dichos umbrales han sido cuantificados de manera muy concreta, incluyendo distintas zonas de seguridad<sup>2</sup>.

En cuanto a los procesos que se ven afectados, están condicionados por la acción humana. En varios de ellos, se han superado con creces los umbrales de seguridad, constituyendo un peligro para el resto, por sus recíprocas interconexiones.

Además, es preciso tener en cuenta que son procesos no lineales y, en ocasiones, difícilmente reversibles. Por ejemplo, la pérdida de biodiversidad es un proceso no reversible; cada especie que desaparece lo hace sin posibilidad de recuperación. Máxime por el hecho de que la extinción de las especies está relacionada con fenómenos como los cambios en los usos del suelo, el cambio climático o el colapso de los sumideros.

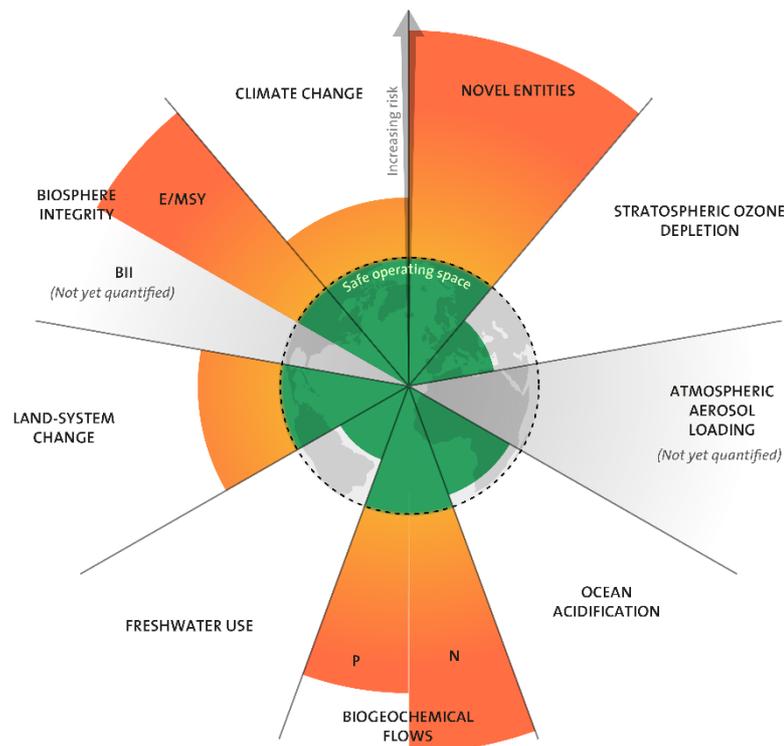
---

<sup>1</sup> Meadows, D. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. Mexico: FCE

<sup>2</sup> Una amplia selección de bibliografía sobre este tema puede encontrarse en: <https://www.stockholmresilience.org/publications.html>

Entre los procesos más amenazados encontramos precisamente la pérdida de biodiversidad, el cambio climático o los ciclos del nitrógeno y el fósforo, como se puede ver en el Gráfico 1.

**Gráfico 1.** Situación de los límites planetarios en 2022  
[Basado en el análisis de Persson *et al.* (2022) y Steffen *et al.* (2015)]<sup>3</sup>



## Ejemplos de textos que emplean el concepto

En la literatura especializada podemos encontrar tanto el concepto de límites como otros similares que tienen un significado en ocasiones sinónimo o muy cercano. Así, por ejemplo, Folke utiliza el término *límites planetarios* de manera sinónima a límites ecosistémicos:

El enfoque de **límites planetarios** nos permite comprender mejor la importancia crucial del buen funcionamiento de la Tierra y de su biosfera para el bienestar humano, alentando una buena administración de nuestro capital natural esencial en todos los ámbitos. El cambio entre considerar a

<sup>3</sup> Stockholm Resilience Centre: <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>

las personas y a la naturaleza como actores aislados, a como sistemas socio-ecológicos interdependientes genera oportunidades apasionantes para un desarrollo social en armonía con la biosfera: una agenda de sostenibilidad global para la humanidad (Folke, 2013, p. 60)<sup>4</sup>.

Raworth, K., conocida por su Teoría del Donut<sup>5</sup>, también establece un modelo de límites. Se pregunta

¿Cuáles son las implicaciones de este marco de **límites sociales y planetarios** para replantear el sistema de medición necesario para gobernar la economía? Indudablemente, el objetivo primordial del desarrollo económico mundial debe ser que la humanidad prospere dentro de ese espacio seguro y justo, poniendo fin a la privación humana y manteniéndose dentro de los límites seguros del consumo de los recursos naturales a nivel local, regional y global. Las políticas de desarrollo económico tradicionales han fracasado en ambos planos: la población que vive en la pobreza ha recibido demasiado pocos beneficios del crecimiento económico, y una parte demasiado grande del aumento del PIB se ha logrado a costa de la degradación de los recursos naturales (Raworth, K., 2013, pp. 71-72)<sup>6</sup>.

Y, por su parte, Steffen *et al.*

*A proposed approach for sustainable development goals (SDGs) argues that the stable functioning of the Earth system is a prerequisite for thriving societies around the world. This approach implies that the **PB** framework, or something like it, will need to be implemented alongside the achievement of targets aimed at more immediate human needs, such as provision of clean, affordable, and accessible energy and the adequate supply of food. World development within the biophysical limits of a stable Earth system has always been a necessity (Steffen *et al.*, 2015, p. 1259855-1259858)<sup>7</sup>.*

---

<sup>4</sup> Folke, C. (2013). Respetar los límites del planeta y recuperar la conexión con la biosfera. En The Worldwatch Institute, *La situación del mundo 2013. ¿Es aún posible lograr la Sostenibilidad?* Barcelona: FUHEM/Icaria.

<sup>5</sup> Raworth, K. (2018). *Economía rosquilla: 7 maneras de pensar la economía del siglo XXI*. Barcelona: Paidós.

<sup>6</sup> Raworth, K. (2013). Definir un espacio seguro y justo para la humanidad. En Worldwatch Institute, *La situación del mundo 2013, ¿Es aún posible lograr la sostenibilidad?* Barcelona: FUHEM/Icaria.

<sup>7</sup> Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Macelinn, G., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyersand, B., & Sörlin, S. (2015). [Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet](#). *Science*, 347 (6223), 1259855.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>8</sup> no aparece este término de manera explícita. Sin embargo, incluye el concepto ecosistema en múltiples ocasiones, así como la necesidad de preservarlo:

Reconocemos que el desarrollo social y económico depende de la gestión sostenible de los recursos naturales de nuestro planeta. Por ello, estamos decididos a preservar y utilizar sosteniblemente los océanos y los mares, los recursos de agua dulce y los bosques, las montañas y las zonas áridas, y a proteger la diversidad biológica, los **ecosistemas** y la flora y fauna silvestres (p. 10).

De hecho, mientras el ODS 14 está orientado a proteger específicamente los océanos, mares y recursos marinos, el ODS 15 se focaliza en

Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los **ecosistemas** terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad (p. 16).

También encontramos referencias implícitas a algunos de los límites ecosistémicos. Así, por ejemplo, detener la pérdida de la biodiversidad y conservar y utilizar, tanto esta como los ecosistemas, de forma sostenible —lo cual implica respetar los límites a los que están sometidos— se encuentra presente en las metas 15.5. y 15.a. (p. 28).

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato

El concepto de *límites* se menciona explícitamente en el texto del real decreto que regula las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)<sup>9</sup>, en la asignatura:

---

<sup>8</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

<sup>9</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). [Texto consolidado](#).

**Educación en valores cívicos y éticos.** En el apartado *Saberes básicos. C. Sostenibilidad y ética ambiental*, uno de los temas se dedica a «**los límites del planeta** y el agotamiento de recursos. La huella ecológica de las acciones humanas. La emergencia climática» (p. 75).

En el Bachillerato, el real decreto<sup>10</sup> no lo menciona, pero el concepto de límites, clave para la comprensión de los ecosistemas, es necesario en las asignaturas:

**Biología.** En la competencia específica 5 se indica:

...el estudio de la importancia de los **ecosistemas** y de determinados organismos se abordará desde el conocimiento de las reacciones bioquímicas que realizan y su relevancia a nivel planetario la importancia de adoptar estilos de vida sostenibles y saludables (Real Decreto 243/2022, p. 42).

**Biología, Geología y Ciencias Ambientales**, cuyo bloque de saberes básicos *Ecología y sostenibilidad* estudia los componentes de los **ecosistemas**, su funcionamiento y la importancia del modelo de desarrollo sostenible, incluye los siguientes temas directamente afectados por los límites ecosistémicos:

La dinámica de los ecosistemas: flujos de energía, ciclos de la materia (carbono, nitrógeno, fósforo y azufre), interdependencia y relaciones tróficas. Resolución de problemas.

El cambio climático: su relación con el ciclo del carbono, causas y consecuencias sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Estrategias y herramientas para afrontarlo: mitigación y adaptación.

La pérdida de biodiversidad: causas y consecuencias ambientales y sociales.

El problema de los residuos. Los compuestos xenobióticos: los plásticos y sus efectos sobre la naturaleza y sobre la salud humana y de otros seres vivos. La prevención y gestión adecuada de los residuos (p. 51).

---

<sup>10</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521. Texto consolidado.](#)

**Ciencias Generales.** En sus saberes básicos, Bloque C. *El sistema Tierra*, se proponen temas que necesariamente requieren comprender el concepto de límites ecosistémicos:

Dinámica de los **ecosistemas**: flujos de energía, ciclos de la materia, interdependencia y relaciones tróficas. Resolución de problemas relacionados.

Principales problemas medioambientales (calentamiento global, agujero de la capa de ozono, destrucción de los espacios naturales, pérdida de la biodiversidad, contaminación del aire y el agua, desertificación...) y riesgos geológicos: causas y consecuencias (p. 57).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Meadows, D. H., Randers, J., & Meadows, D. L. (2006). *Los límites del crecimiento: 30 años después*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.

Meadows, D. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. México: FCE.

Novo, M., Mandón, M. J., & Marpegán, C. (2002). *El enfoque sistémico: su dimensión educativa*. Madrid: Universitas.

Raworth, K. (2018). *Economía rosquilla: 7 maneras de pensar la economía del siglo XXI*. Barcelona: Paidós.

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., [Cornell](#), S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., [Folke](#), C., Gerten, D., Heinke, J., Macelinn, G., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyersand, B., & Sörlin, S. (2015). [Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet](#). *Science*, 347 (6223), 1259855.

WORLDWATCH INSTITUTE (2013). *La situación del mundo 2013. ¿Es aún posible lograr la sostenibilidad?* Barcelona: FUHEM/Icaria.

### ***Sitios web***

[Search & Share Development Data](#) Banco Mundial.

[Stockholm Resilience Centre](#) Universidad de Estocolmo.

### ***Videos***

[10 years to transform the future of humanity-or destabilize the planet](#) Johan Rockström.

[A healthy economy should be designed to thrive, not grow](#) Kate Raworth.

## PENSAMIENTO COMPLEJO

María José Bautista-Cerro Ruiz  
[mjbautistac@edu.uned.es](mailto:mjbautistac@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

Este concepto fue acuñado por Edgar Morin, en el siglo pasado, y responde a la capacidad de interconectar diferentes dimensiones de lo real. Es un tipo de pensamiento no lineal, no mecánico y no totalizante, que permite analizar la realidad sin caer en las limitaciones del paradigma de la simplificación, insistentemente centrado en la disyunción, la reducción y la abstracción.

Morin articula el enfoque teniendo como base tres principios:

1. **Principio dialógico**, según el cual podemos conectar conceptos aparentemente antagónicos, observando la dualidad y la unidad. En este aspecto, cabe destacar las puntualizaciones que realiza sobre las ideas de orden y desorden.
2. **Principio de recursividad organizacional**. Implica que, en un proceso, las causas y los efectos intercambian sus posiciones; es decir, cada factor es efecto de otro que previamente lo ha producido, pero, a su vez, a modo de bucle, repercute posteriormente sobre el primero. Los efectos se integran en el sistema actuando sobre lo que los ha producido, en un proceso no lineal. Así, por ejemplo, «los individuos producen la sociedad que produce a los individuos: somos a la vez productos y productores» (Morin, 2001, p.107)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

3. **Principio hologramático.** Toma la idea de holograma, procedente del campo de las ciencias físicas y «ayuda a pensar que la realidad no está hecha de partes, como suponen los reduccionistas, ni tampoco de totalidades, como afirman los holistas» (Elorriaga *et al.*, 2012, p. 424)<sup>2</sup>. Bien al contrario, la realidad es un todo compuesto, cuyas partes tan solo a efectos metodológicos pueden delimitarse; un todo que está potencialmente en cada una de ellas.

Es decir, las partes conforman el todo, pero este les da su sentido. De ahí la difundida frase el todo está en la parte que está en el todo. Por ejemplo, cada célula del cuerpo humano contiene —en su pequeñez— la totalidad de la información genética (ADN) y, a su vez, conforma el organismo completo. Es un principio estrechamente ligado al principio de recursividad.

Los tres principios son el armazón del pensamiento complejo, que participa asimismo de la idea de interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. En consecuencia, considera que la división académica en materias —tanto para la investigación, como para el análisis de los fenómenos—, al fragmentar la realidad, lastra la posibilidad de conocimiento integrado.

En el paradigma del pensamiento complejo, percibir la realidad supone visualizar lo uno y lo múltiple, ser capaz de advertir «el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico» (Morin, 2001, p. 32)<sup>3</sup>.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Morin, el gran teórico pionero en la aplicación del enfoque complejo a las ciencias sociales, llama la atención sobre la necesidad de aplicar el pensamiento complejo en el campo de la educación. Afirma:

El conocimiento pertinente debe enfrentar la complejidad. *Complexus* significa lo que está tejido junto; en efecto, hay complejidad cuando son

---

<sup>2</sup> Elorriaga, K., Lugo, M. E. & Montero, M. E. (2012). [Nociones acerca de la complejidad y algunas contribuciones al proceso educativo](#). *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 14 (3), 415-429.

<sup>3</sup> Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) y existe un tejido interdependiente, interactivo e inter-retroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas. Por esto, la complejidad es la unión entre la unidad y la multiplicidad. Los desarrollos propios a nuestra era planetaria nos enfrentan cada vez más y de manera cada vez más ineluctable a los desafíos de la complejidad. En consecuencia, la educación debe promover una *inteligencia general* apta para referirse, de manera multidimensional, a lo complejo, al contexto en una concepción global (Morin, 1999, p. 47).

Por su parte, María Novo, refiriéndose al pensamiento complejo, destaca:

Las características fundamentales de este nuevo pensamiento son: el avance desde los modelos deterministas (basados en la reversibilidad de los procesos) hacia los modelos de carácter aleatorio (centrados en los procesos irreversibles); la comprensión del no equilibrio como una profusión de diferentes equilibrios; la incorporación de ideas-clave como las de azar, incertidumbre, fluctuaciones... Se trata, en definitiva, de una ciencia que propone interpretaciones de los sistemas vivos en términos de probabilidades, no de certezas. En este nuevo esquema explicativo de la realidad, orden/desorden no son ya elementos antagónicos sino complementarios (Novo, 2017, p. IV.3.)<sup>4</sup>

Y Almeida, presenta la virtualidad del pensamiento sistémico con las siguientes palabras:

En síntesis, ¿de qué estrategias del pensamiento podemos valernos para tratar fenómenos que se presentan de forma incierta, y están en los intersticios de las áreas disciplinares? Al desafío responde la necesidad de articular los campos de vecindad de los descubrimientos científicos que emergen de las áreas específicas del conocimiento. Reunir en archipiélagos esas islas del conocimiento y hacerlas que se comuniquen entre sí fue el desafío inicial que abrazó el pensamiento complejo (Almeida, 2008, pp. 16-17)<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Novo, M. (2017). *La educación ambiental. Bases éticas conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.

<sup>5</sup> Almeida, M. C. (2008). *Para comprender la complejidad*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A. C.

Finalmente, un texto ilustrativo sobre los antecedentes contemporáneos del pensamiento complejo:

Lo que hoy día se entiende como teoría de la complejidad, se deriva de los desarrollos de la sistémica, de la cibernética y de la teoría de la información. Pero no se confunde con esos desarrollos, porque la complejidad apareció como concepto solo cuando esos desarrollos permitieron entender el papel constructivo, neguentrópico, del desorden, de la incertidumbre, de lo aleatorio y del evento. La complejidad tiene que ver con la aparición del cambio, del devenir, la constitución de nuevos órdenes, donde el mismo devenir se convierte en principio constitutivo y explicativo (Oficina regional de la Unesco en Quito, 2003, p. 22)<sup>6</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

El concepto no tiene un uso explícito en la *Agenda 2030* (ONU, 2015)<sup>7</sup>, pero es imprescindible para entender las problemáticas que se abordan en ella, cuya complejidad es una característica sustancial y para cuyo abordaje es necesaria una mirada propia del pensamiento complejo.

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato

El concepto *pensamiento complejo* no se menciona explícitamente en el texto del real decreto que regula las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)<sup>8</sup>, y tampoco en el real decreto que regula el Bachillerato<sup>9</sup>. Sin

---

<sup>6</sup> Oficina regional de la Unesco en Quito (2003). [Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo](#).

<sup>7</sup> ONU (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

<sup>8</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). [Texto consolidado](#).

<sup>9</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). [Texto consolidado](#).

embargo, el término *pensamiento* aparece repetidamente en ambos documentos, de manera aislada o adjetivada (científico, geográfico, crítico, creador...).

Al analizar alguno de estos casos, cabe interpretar que el término *pensamiento* se emplea con significado similar a lo que entendemos por pensamiento complejo. Por ejemplo, en la descripción de las competencias clave de la enseñanza secundaria obligatoria, en concreto en la competencia emprendedora (CE), se propone

entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación (Real Decreto 217/2022, p. 31).

Así mismo, en el Real Decreto 243/2022, en el marco de las competencias específicas de dos asignaturas, Biología y Volumen, se destaca el concepto *pensamiento crítico* como «una de las destrezas más importantes para el desarrollo humano y la base del espíritu de superación y mejora» (p. 46090), y el *pensamiento divergente* como «esa capacidad humana para proponer múltiples respuestas ante un mismo estímulo» (p. 319).

En la lectura de ambos reales decretos encontramos que la búsqueda de una educación de calidad pasa por la formación de habilidades cognitivas de orden superior. Entre ellas, el pensamiento complejo es imprescindible para conformar competencias efectivas, que impliquen no solo la comprensión de los problemas ambientales, sino también el diseño y la puesta en práctica de alternativas individuales y colectivas a la crisis ecosocial.

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Almeida, M. C. (2008). *Para comprender la complejidad*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A. C.

Elorriaga, K., Lugo, M. E, & Montero, M. E. (2012). *Nociones acerca de la complejidad y algunas contribuciones al proceso educativo*. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 14 (3), 415-429.

- Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Novo, M. (2017). *La educación ambiental. Bases éticas conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.
- Novo, M., Mandón, M. J., & Marpegán, C. (2002). *El enfoque sistémico: su dimensión educativa*. Madrid: Universitas.
- Oficina regional de la Unesco en Quito (2003). *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo*.

## PRINCIPIO DE INCERTIDUMBRE

María José Bautista-Cerro Ruiz  
[mjbautistac@edu.uned.es](mailto:mjbautistac@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

El principio de incertidumbre fue enunciado por Werner Heisenberg en 1925. Sus trabajos posibilitaron el desarrollo de la física atómica, y sus teorías han influido en otras áreas como la filosofía o la sociología.

Este principio señala la dificultad de observar una partícula subatómica, ya que la observación altera su estado, de tal manera que no es posible medir con exactitud su posición o su velocidad al mismo tiempo. Heisenberg afirma que lo observado no es la realidad en sí misma, sino la realidad expuesta a nuestro modo de aproximarnos a ella para observarla.

Esta teoría puede aplicarse a nuestra realidad visible y supone un salto desde los modelos deterministas hacia modelos de carácter aleatorio. Cuestiona la predictibilidad de los acontecimientos y, para interpretar los sistemas, abre la puerta a elementos como el azar, las probabilidades o las fluctuaciones. Se trata, por tanto, de un concepto clave para entender la complejidad y abordar las situaciones complejas; como, por ejemplo, los problemas ambientales, para los cuales no hay una solución única.

Atendiendo únicamente a la idea de incertidumbre, nos encontramos ante la indeterminación, la ausencia de reglas estrictas, de principios unívocos sobre los que establecer nuestras acciones y los escenarios futuros. De alguna manera, es la

puerta de entrada del caos. Sin embargo, se trata de un espacio donde el orden y el desorden no son antagónicos sino complementarios.

Considerando la incertidumbre, asumimos que ante una situación hay distintos escenarios futuros, de modo que no es posible anticipar exactamente cuál de ellos se hará realidad. En el caso del cambio climático, por ejemplo, el Panel Internacional de Expertos sobre Cambio Climático<sup>1</sup> (IPCC, por sus siglas en inglés) establece diferentes escenarios a partir de rigurosos análisis científicos. No cabe un único escenario ya que las condiciones futuras dependen de las medidas y acciones que se tomen desde hoy mismo.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

El principio de incertidumbre, aplicado a nuestro contexto histórico, nos sitúa en un momento en el que las certezas han ido desapareciendo, como afirma Morin (2001):

Las civilizaciones tradicionales vivían con la certeza de un tiempo cíclico cuyo funcionamiento debía asegurarse por medio de sacrificios, a veces humanos. La civilización moderna ha vivido con la certeza del progreso histórico. La toma de conciencia de la **incertidumbre** histórica se hace hoy en día con el derrumbamiento del mito del Progreso. Un progreso es ciertamente posible, pero incierto. A esto se suman todas las **incertidumbres** debidas a la velocidad y a la aceleración de los procesos complejos y aleatorios de nuestra era planetaria que ni la mente humana ni un supercomputador ni ningún demonio de Laplace podrían abarcar (Morin, 2001, p. 96).

Siguiendo con el ejemplo anterior sobre el IPCC, Granados (2019) afirma a este respecto:

Parece claro que el futuro no podemos conocerlo a ciencia cierta y, como diría Zygmunt Bauman, la única certeza que tenemos es la **incertidumbre**. Ello no impide, sin embargo, que podamos estimar de forma más o menos robusta el futuro plausible que nos espera. Por ello, acompañar los resultados de las simulaciones con modelos probabilísticos de **incertidumbre** no es una muestra de debilidad, sino un instrumento que

---

<sup>1</sup> IPCC: [https://archive.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_spanish.shtml](https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml)

permite comunicar esas estimaciones de manera transparente, sin comprometer la investigación científica con cuestiones políticas, sociales o éticas (Granados, 2019)<sup>2</sup>.

Pérez Gómez señala la incertidumbre como una de las características del mundo actual y, por lo tanto, uno de los elementos importantes que hay que considerar desde el punto de vista educativo:

El desafío actual más urgente de nuestro sistema educativo es preparar a los ciudadanos para afrontar la cambiante, incierta, compleja y profundamente desigual sociedad contemporánea en la era de la información y de la **incertidumbre**. Los contextos y escenarios sociales que rodean la vida de las nuevas generaciones en nada se parecen a los escenarios y contextos que rodeaban el crecimiento de las generaciones del siglo XIX y primera mitad del siglo XX (Pérez Gómez, 2010, p. 17)<sup>3</sup>.

En ese mismo sentido se expresa Campos:

(...) la **incertidumbre** se constituye en un desafío para la pedagogía y el quehacer docente, en la medida en que supone un cambio paradigmático que exige nuevas bases ontológicas, epistemológicas, antropológicas, axiológicas y didácticas de la educación. Es decir, impone la necesidad de una pedagogía diametralmente opuesta a la construida en la modernidad ya que debe ser capaz de responder a unas realidades cada vez más multidisciplinares, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales y planetarias (Campos, 2008, p. 7)<sup>4</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

El concepto no aparece explícitamente en la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>5</sup>.

---

<sup>2</sup> Granados (2019) [La certeza de la incertidumbre en los informes del IPCC](#). *Cuaderno de Cultura científica*.

<sup>3</sup> Pérez Gómez, Á. I. (2010). Nuevas exigencias y escenarios para la profesión docente en la era de la información y de la incertidumbre. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24 (2), 17-36.

<sup>4</sup> Campos Hernández, R. (2008). [Incertidumbre y complejidad: reflexiones acerca de los retos y dilemas de la pedagogía contemporánea](#). *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 8 (1), 1-13.

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato

La idea de **incertidumbre** aparece en numerosas ocasiones en el texto del real decreto que establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria<sup>6</sup>. Aparece prácticamente en todas las asignaturas, por lo que recogemos aquí únicamente las citas en perfiles de salida y competencias.

En el perfil de salida del alumnado de la enseñanza básica:

La vinculación entre competencias clave y retos del siglo XXI es la que dará sentido a los aprendizajes, al acercar la escuela a situaciones, cuestiones y problemas reales de la vida cotidiana (...). Se quiere garantizar que todo alumno o alumna que supere con éxito la enseñanza básica y, por tanto, alcance el perfil de salida sepa activar los aprendizajes adquiridos para responder a los principales desafíos a los que deberá hacer frente a lo largo de su vida:

(...)

–Aceptar la **incertidumbre** como una oportunidad para articular respuestas más creativas, aprendiendo a manejar la ansiedad que puede llevar aparejada.

(...)

Todo ello exige, por una parte, una mente compleja, capaz de pensar en términos sistémicos, abiertos y con un alto nivel de **incertidumbre**, y, por otra, la capacidad de empatizar con aspectos relevantes, aunque no nos afecten de manera directa, lo que implica asumir los valores de justicia social, equidad y democracia, así como desarrollar un espíritu crítico y proactivo hacia las situaciones de injusticia, inequidad y exclusión (Real Decreto 217/2022, pp. 24-25).

Aparece también entre los descriptores operativos de la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM):

---

<sup>6</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](https://www.boe.es/boe/BOE-A-2022-4975). [Texto consolidado](#).

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la **incertidumbre** y valorando la importancia de la sostenibilidad (*ibid.*, p. 28).

Y también como uno de los elementos de la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA):

La competencia personal, social y de aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia; y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye también la capacidad de hacer frente a la **incertidumbre** y a la complejidad (*ibid.*, p. 30).

Nos encontramos en la misma situación respecto al real decreto por el que se establecen las enseñanzas mínimas de Bachillerato<sup>7</sup>, se encuentra igualmente en los descriptores operativos de la *competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)*:

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la **incertidumbre** y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad (Real Decreto 243/2022, p. 23).

Y en la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA):

La competencia personal, social y de aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse,

---

<sup>7</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). [Texto consolidado](#).

aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia; y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye también la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad (*ibid.*, p. 24).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

- Campos Hernández, R. (2008). [Incertidumbre y complejidad: reflexiones acerca de los retos y dilemas de la pedagogía contemporánea](#). *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 8 (1), 1-13.
- Granados Mateo, J. L. (2019). [La certeza de la incertidumbre en los informes del IPCC](#). *Cuaderno de Cultura científica*, 19 de julio.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.
- Novo, M., Mandón, M. J., & Marpegán, C. (2002). *El enfoque sistémico: su dimensión educativa*. Madrid: Universitas.
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).
- Pérez Gómez, A. I. (2010). [Nuevas exigencias y escenarios para la profesión docente en la era de la información y de la incertidumbre](#). *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24 (2), 17-36.

## PRINCIPIO PRECAUTORIO

M<sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo  
[pborderias@geo.uned.es](mailto:pborderias@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

El principio precautorio es uno de los principios relevantes en asuntos ambientales y de desarrollo sostenible. Aunque se forjó en el primer tercio del siglo xx y se abrió paso en **la Cumbre de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano (1972)**<sup>1</sup>, **su amplia difusión se produjo a raíz de la Declaración de Río**, resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992). Su principio quince, en su epígrafe, proclama:

Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente (p. 5)<sup>2</sup>.

Esta declaración implica que, ante una eventual obra o actividad con posibles impactos negativos en el medio ambiente, la decisión política no requiere una

---

<sup>1</sup> Organización de las Naciones Unidas (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, 5-16 de junio de 1972, Estocolmo.

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 3-14 junio, Río de Janeiro.

certeza científica absoluta; bien al contrario, ha de basarse exclusivamente en indicios del posible daño.

Posteriormente, el principio se fue ampliando a la protección de la salud humana, hasta consolidarse y servir de respaldo para apoyar a los países en desarrollo, cuyos medios científicos no les permitían alcanzar una certeza científica absoluta. En la actualidad, incluso se debate en asuntos de comercio internacional. El Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (2016)<sup>3</sup> lo menciona y la Comisión Europea (2000)<sup>4</sup> señala con precisión en qué circunstancias puede invocarse.

Las críticas que este principio recibe se deben, sobre todo, a la falta de pautas para su aplicación a nivel internacional y al escaso consenso sobre qué medida es viable en cada sector; si bien los principales problemas se derivan de la diversidad de formulaciones y la interpretación de sus distintos aspectos. Sin embargo, aunque no hay acuerdo unánime sobre todos y cada uno de los elementos que incluir en el principio, De Cózar Escalante (2005)<sup>5</sup> señala el consenso en los siguientes aspectos:

- Existe una amenaza de daño, peligro o riesgo.
- Esta amenaza se produce en una situación de incertidumbre científica.
- Ello trae consigo una acción para prevenir el daño o, en términos positivos, para proteger el bien en cuestión (la salud, el medio ambiente, etc.).

Se trata, pues, de un principio cautelar, motivo por el cual

este principio es también conocido como *in dubio pro ambiente*. Es un instrumento normativo que se ha erigido como herramienta fundamental a la hora de abordar conflictos de orden ambiental, debiendo ajustarse en su implementación a un juicio de razonabilidad, ser proporcional y adoptarse en función de los costos (sociales, ambientales, económicos, culturales) que implique la medida (Doroni, 2014, p. 306)<sup>6</sup>.

---

<sup>3</sup> Versión consolidada del *Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea*. [Artículo 191](#) (antiguo artículo 174 TCE).

<sup>4</sup> Comisión de las Comunidades Europeas (2000). *Comunicación* [ [COM\(2000\) 1 final](#)] sobre el recurso al principio de precaución.

<sup>5</sup> Cózar Escalante, J. M. de (2005). [Principio de precaución y medio ambiente](#). *Revista Española de Salud Pública*, 79 (2).

<sup>6</sup> Doroni, G. (2014). [Evaluación de impacto ambiental-Ordenamiento ambiental territorial- Principio precautorio: relaciones de mutua condicionalidad y desafíos para la gestión ambiental](#). *Cuaderno de Derecho Ambiental*, VI, 303-326.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

En nuestros días numerosas actividades afectan al medio ambiente, creando situaciones de riesgo y peligro que dan lugar a litigios judiciales.

Ante situaciones de peligro y daño irreversible, los principios de prevención y **precautorio** representan un elemento sustancial de acceso a la justicia. En el caso de pueblos, de comunidades indígenas, así como de toda colectividad, coadyuva acciones de prevención a través de estudio de impacto ambiental u otros elementos y disposiciones, toda vez que se conoce el riesgo de afectación, existiendo evaluación científica con certeza del daño que ocasionará. En el caso del **principio precautorio** otorga elementos que facultan al Estado a determinar líneas de acción (con autoridades legislativas, administrativas y judiciales) que no pongan en riesgo y dañen el medio ambiente y la salud humana (Silva Hernández, 2019, p. 7)<sup>7</sup>.

Para la mejora del medio ambiente se considera fundamental una transformación de todos los sectores productivos, en particular del sector energético. Una opción que se contempla a nivel mundial es la bioenergía, potencialmente renovable, aunque sujeta a controversia. Blanco *et al.* (2021, p. 7)<sup>8</sup> defienden que

No es posible hablar en forma general de las limitaciones de la bioenergía si no se discrimina de qué tipo de recurso de biomasa se trata, bajo qué condiciones de producción se maneja, en qué zonas se desarrolla, a qué escala se produce y con qué objetivo. Los escenarios que se elaboren a nivel nacional deberán ejecutarse a partir de análisis más profundos y con base en el principio **precautorio**.

El principio es igualmente polémico en la agricultura. Los plaguicidas son insumos fitosanitarios, destinados a prevenir, repeler, combatir y destruir los

---

<sup>7</sup> Silva Hernández, F. (2019). [Principio de prevención y precautorio en materia ambiental](#). *Revista Jurídica de Derecho*, 8(11), 93-106.

<sup>8</sup> Blanco, G., Keesler, D., & Manrique, S. (2021). [Bioenergía y desarrollo sostenible: una relación difícil](#). Resumen ejecutivo. Climate transparency/ Centro de Tecnologías Ambientales y Energía de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CTAE).

organismos biológicos nocivos para los vegetales, sus productos o subproductos; pero, frecuentemente, no se tienen en cuenta los efectos negativos de su uso.

Los riesgos relacionados con los plaguicidas son múltiples, y sus consecuencias pueden implicar la contaminación ambiental severa y la afectación irreversible en la salud humana. Por ello resulta fundamental trabajar en la comunicación de riesgos asociada al uso de plaguicidas, así como en talleres de educación ambiental y en la aplicación del **principio precautorio** ante la falta de certeza científica sobre posibles daños graves e irreversibles por el uso de ciertos componentes químicos tóxicos, ello en aras de contribuir a la materialización del derecho humano a la salud y del desarrollo sustentable (Anglés Hernández, 2018, p. 2)<sup>9</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

El principio precautorio no consta de forma explícita en la *Agenda 2030*, pero está considerado como un principio de sostenibilidad, junto con otros principios, como los de equidad social, participación y acceso a la información, responsabilidad compartida, integración ambiental, prevención, restauración o corrección de daños, conservación del medio rural, o seguimiento y evaluación (Montalvo *et al.*, 2006)<sup>10</sup>.

Es un principio relacionado con la gestión ambiental. Proporciona apoyo jurídico en caso de riesgo ambiental, y sirve como principio-guía para armonizar el desarrollo con el medio ambiente. Cabe, pues, decir que está íntimamente interrelacionado con los objetivos de la *Agenda 2030*; notablemente con el ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas. Ante situaciones de peligro y daño irreversible es un elemento sustancial de acceso a la justicia.

---

<sup>9</sup> Anglés Hernández, M. (2018). *El principio precautorio en México: plaguicidas, medio ambiente y salud*. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

<sup>10</sup> Montalvo, J., Bravo, M. J., Casal, P., & Prieto, F. (2006). Sustainability assessment of urban planning. A case study-based quick test in the municipality of Vigo, Spain. En: Carrera, E., De Felipe, J. J., Sureda, B., & Tollin, N. (Eds.). *I International Conference on Sustainability Measurement and Modelling (ICSMM 06)*, Barcelona.

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria

El término *precautorio* no consta literalmente en ninguna asignatura de la ESO<sup>11</sup> ni de Bachillerato<sup>12</sup>; pero, si relacionamos su uso con los saberes y las competencias de las asignaturas, observamos su relación con los saberes básicos, competencias específicas y criterios de evaluación de distintas materias. En el primer caso, las siguientes: Biología y Geología; Geografía e Historia; Tecnología y Digitalización. En el segundo: Biología; Biología, Geología y Ciencias Ambientales; Ciencias Generales; Geología y Ciencias Ambientales. A continuación, se ofrecen algunos ejemplos significativos.

En la ESO, cabe destacar:

**Biología y Geología.** El saber básico del apartado E. *Ecología y Sostenibilidad* incluye dos temas: «La importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible [y] La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: *one health* (una sola salud)» (Real Decreto 217/2022, p. 39).

La competencia específica número cinco «promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva» (*ibid.*, p. 36). Al igual que su criterio 5.1 «relacionar, con fundamentos científicos, la **preservación** de la biodiversidad, la **conservación** del medio ambiente, la **protección** de los seres vivos del entorno, el **desarrollo sostenible** y la **calidad de vida**» (*ibid.*, p. 38).

**Geografía e Historia.** El saber básico del apartado C, *Compromiso cívico* (en los cursos 1º y 2º), señala el tema «Conciencia ambiental, respeto, protección y cuidado de los seres vivos y del planeta» (p. 105), y (en los cursos 3º y 4º), la «Implicación en la defensa y protección del medio ambiente» (*ibid.*, p. 109).

---

<sup>11</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975 Texto consolidado](#).

<sup>12</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). Texto consolidado.

La competencia específica más relacionada con este principio es la número nueve: «Conocer y valorar la importancia de la seguridad integral ciudadana (...) para promover la consecución de un mundo más seguro, solidario, sostenible y justo» (*ibid.*, p. 100-101).

**Tecnología y digitalización.** (p. 172). El tema con el que más está involucrado el principio de precaución se incluye en el saber básico del bloque E, *Tecnología sostenible*, «Desarrollo tecnológico: creatividad, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social y ambiental» (*ibid.*, p. 178).

Las competencias específicas de la asignatura que requieren tener en cuenta dicho principio son la número dos, «Abordar problemas tecnológicos (...) para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible» (p. 174), y la número siete, «Hacer un uso responsable y ético de la tecnología (...) para identificar las aportaciones y el impacto del desarrollo tecnológico en la sociedad y en el entorno» (*ibid.*, p. 176).

Los correspondientes criterios de evaluación valoran, respectivamente, «2.1. idear y diseñar soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles a problemas definidos (...) [y] 7.1. reconocer la influencia de la actividad tecnológica en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental (...) valorando su importancia para el desarrollo sostenible» (*ibid.*, p. 177).

Por lo que respecta al Bachillerato, el principio precautorio se encuentra implícito en las siguientes asignaturas:

**Biología.** En un tema de los saberes básicos del grupo E, *Biotecnología*, la «Importancia y repercusiones de la biotecnología: aplicaciones en salud, agricultura, medio ambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc.» (Real Decreto 243/2022, p. 45). Está asociado a la competencia específica número cinco «analizar críticamente determinadas acciones relacionadas con la sostenibilidad y la salud (...) para argumentar acerca de la importancia de adoptar estilos de vida sostenibles y saludables» (*ibid.*, p. 42), así como al criterio de evaluación 5.1 «argumentar sobre la importancia de adoptar estilos de vida saludables y compatibles con el desarrollo sostenible» (*ibid.*, p. 43).

**Biología, Geología y Ciencias Ambientales.** Dos temas de los saberes básicos afectados por el principio precautorio están incluidos en el grupo B, *Ecología y sostenibilidad*. Son: «importancia de la evaluación de impacto ambiental y de la gestión sostenible de recursos y residuos (...) [y] Iniciativas locales y globales para promover un modelo de desarrollo sostenible» (*ibid.*, p. 50).

La competencia específica relacionada es la número cinco, con el siguiente enunciado: «Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud (...) para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables» (*ibid.*, p. 48). Está asociada al criterio de evaluación:

5.1 Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales desde una perspectiva individual, local y global (...).

5.2 Proponer y poner en práctica hábitos e iniciativas sostenibles y saludables a nivel local y argumentar sobre sus efectos positivos y la urgencia de adoptarlos basándose en los saberes de la materia (*ibid.*, p. 50).

**Ciencias generales.** El saber básico del grupo D, *Biología para el siglo XXI*, aborda el tema «Aplicaciones y repercusiones de la biotecnología: agricultura, ganadería, medicina o recuperación medioambiental» (*ibid.*, p. 57). Responde a la competencia específica número tres «Argumentar sobre la importancia de los estilos de vida sostenibles y saludables (...) para adoptarlos y promoverlos en su entorno» (p. 54), a su vez asociada al criterio de evaluación «3.1 adoptar y promover hábitos compatibles con un modelo de desarrollo sostenible y valorar su importancia utilizando fundamentos científicos» (*ibid.*, p. 55).

**Geología y Ciencias Ambientales.** En esta asignatura son varios los temas de los saberes básicos del grupo G, *Recursos y su gestión sostenible*, que están relacionados con el principio precautorio:

- Impacto ambiental y social de la explotación de diferentes recursos (...). Importancia de su extracción, uso y consumo responsables de acuerdo a su tasa de renovación e interés económico y a la capacidad de absorción y gestión sostenible de sus residuos.

- Los recursos hídricos: abundancia relativa, explotación, usos e importancia del tratamiento eficaz de las aguas para su gestión sostenible. (...)
- Prevención y gestión de los residuos: importancia y objetivos» y «Los impactos ambientales y sociales de la explotación de recursos (...) medidas preventivas, correctoras y compensatorias» (*ibid.*, pp.150-151).

La adquisición de estos saberes es imprescindible para la competencia específica número cinco «analizar los impactos de determinadas acciones sobre el medio ambiente o la disponibilidad de recursos (...) para promover y adoptar estilos de vida compatibles con el desarrollo sostenible» (*ibid.*, p. 147), asociada a los criterios de evaluación:

5.1 Promover y adoptar hábitos sostenibles a partir del análisis de los diferentes tipos de recursos geológicos y de la biosfera y sus posibles usos.

5.2 Relacionar el impacto de la explotación de determinados recursos con el deterioro medioambiental, argumentando sobre la importancia de su consumo y aprovechamiento responsables (*ibid.*, p. 149).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Anglés Hernández, M. (2018). *El principio precautorio en México: plaguicidas, medio ambiente y salud*. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

Arcila Salazar, B. (2009). *El principio de precaución y su aplicación judicial*. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*. 39 (111), 283-304.

Artigas, C. (2001). *El principio precautorio en el derecho y la política internacional*. Serie Recursos naturales e infraestructura, n° 22. CEPAL.

Azamar Alonso, A. (2021). *Implicaciones de los principios precautorio y preventivo para el derecho a un ambiente sano en América Latina*. *Economía y Sociedad*, 26 (59), 1-14.

- Blanco, G., Keesler, D., & Manrique, S. (2021). *Bioenergía y desarrollo sostenible: una relación difícil*. Resumen ejecutivo. Climate transparency/ Centro de Tecnologías Ambientales y Energía de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CTAE).
- Cafferatta, N. A. (2004). *El principio precautorio*. *Gaceta Ecológica*, 73, octubre-diciembre, 5-21.
- Casado, M., & Buxó, M. J. (coords.) (2005). *Riesgo y precaución. Pasos hacia una bioética medioambiental*. Barcelona: Eds. Residencia d'Investigadors CSIC/ Generalitat de Catalunya.
- Cózar Escalante, J. M. de (2005). *Principio de precaución y medio ambiente*. *Revista Española de Salud Pública*, 79 (2), 133-144.
- Doroni, G. (2014). *Evaluación de impacto ambiental - Ordenamiento ambiental territorial - Principio precautorio: relaciones de mutua condicionalidad y desafíos para la gestión ambiental*. *Cuaderno de Derecho Ambiental*, vi, 303-326.
- Jacobo-Marín, D., & Santacruz de León, G. (2021). *Contaminantes emergentes en el agua: Regulación en México, principio precautorio y perspectiva comparada*. *Revista de Derecho Ambiental*, 1 (15), 51-75.
- Lucas Garín, A. (2019). *Principios del derecho ambiental en el Acuerdo de París sobre Cambio Climático*. *Revista Derecho del Estado*, 44, 195-226.
- Silva Hernández, F. (2019). *Principio de prevención y precautorio en materia ambiental*. *Revista Jurídica de Derecho*, 8 (11), 93-106.

## REALIMENTACIÓN

María José Bautista-Cerro Ruiz  
[mjbautistac@edu.uned.es](mailto:mjbautistac@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

El concepto de realimentación o retroalimentación (*feedback*) hace referencia al proceso por el cual un sistema recoge información de sus acciones y la integra de nuevo en el sistema, de manera que influye sobre él mismo.

Existen distintos tipos de realimentación. Decimos que es positiva cuando los efectos de salida tienden a aumentar la variación en el mismo sentido. Es decir, se da un crecimiento exponencial. La realimentación positiva, a pesar de su nombre, no tiene por qué resultar buena para el sistema, ya que ese comportamiento explosivo puede llevarlo a condiciones alejadas del equilibrio. Por ejemplo, cuando se dan las condiciones para que una especie crezca en un ecosistema determinado, si el crecimiento es exponencial puede suponer un peligro y llegar a convertirse en una plaga.

Por su parte, la realimentación negativa permite que el sistema se regule minimizando las variaciones. El ejemplo más sencillo es el de un termostato; este mecanismo recoge información para estabilizar el sistema en torno a una temperatura deseada.

Podemos encontrar un tercer tipo, la realimentación anticipatoria (*feedbefore* o *feedforward*). Se trata de un mecanismo de control anticipatorio, una forma de control de los sistemas que se realiza modificando la entrada del sistema en previsión de perturbaciones o cambios futuros en el proceso. Por ejemplo, la

persona que se abriga ante la posibilidad de que haga frío. Este tipo de regulación es fundamental para comprender en su integridad el comportamiento de los sistemas inteligentes y explicar su dimensión proyectiva.

La capacidad de anticipar o predecir es una valiosa característica de los seres vivos superiores. En el ser humano se vincula a otra habilidad no menos importante: la capacidad de aprender.

Estos mecanismos actúan con un objetivo que es el que orienta los procesos con una perspectiva de futuro.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

El concepto realimentación tiene presencia en distintas disciplinas y es uno de los conceptos más relevantes cuando trabajamos el pensamiento sistémico. Donella Meadows, con ironía marcada, advierte en ese sentido:

¡Cuidado! ¡Si empezáis a ver bucles de retroalimentación por todas partes, corréis el riesgo de convertirnos en teóricos de sistemas! En lugar de limitaros a considerar que A es la causa de B, empezaráis a preguntaros si B puede *además* ejercer cierta influencia en A, y si A puede reforzarse o revertirse a sí misma (Meadows, 2022, p. 55)<sup>1</sup>.

Rifkin, siguiendo la perspectiva sistémica, contextualiza este concepto en la problemática ambiental:

El flujo de energía mantiene el sistema en un estado de fluctuación constante. Las fluctuaciones suelen ser pequeñas y el sistema se adapta a ellas con una **retroalimentación negativa**. Pero, según Prigogine, en ocasiones los cambios son tan grandes que el sistema es incapaz de adaptarse y se produce una **retroalimentación positiva**. Las fluctuaciones se alimentan a sí mismas, y esta amplificación puede superar la capacidad de reacción del sistema. Eso es, precisamente, lo que sucede hoy en día, cuando la civilización se acerca al techo de la producción mundial de

---

<sup>1</sup> Meadows, D. (2022). *Pensar en sistemas*. Madrid: Capitán Swing.

petróleo y a las primeras fases del impacto del cambio climático (Rifkin, 2010 p. 52)<sup>2</sup>.

Zúñiga y Crespo abordan el concepto **retroalimentación climática**:

El sistema climático es un sistema complejo porque las interacciones entre las distintas partes que lo componen son no-lineales. Esto quiere decir que el efecto en la temperatura no es proporcional a la intensidad del forzamiento. Unas veces las distintas partes del sistema actúan de forma tal que originan un proceso de **retroalimentación climática** positiva que amplifica la variación de temperatura ocasionada por el forzamiento, y, en otras ocasiones, por el contrario, la retroalimentación es negativa y amortigua la variación (Zúñiga y Crespo, 2021, p. 217)<sup>3</sup>.

María Novo revela una perspectiva que, como veremos, es la que se desarrolla en distintas asignaturas tanto de la ESO como de Bachillerato:

Las decisiones que adoptamos se convierten, así, en *momentos* de la evolución de nuestro pensamiento. A la luz de los logros y fracasos que se derivan de ellas, el pensamiento se rehace, se replantea continuamente, en un proceso de **realimentaciones** en el que pequeños pero continuos ajustes van rehaciendo nuestras concepciones sobre el medio ambiente, nuestras propuestas y nuestras posibles soluciones (2017, p. 210)<sup>4</sup>.

Canabal y Margalef, por su parte, presentan la realimentación en relación con la evaluación en los procesos de enseñanza-aprendizaje:

la retroalimentación cumple la función esencial de apoyo y soporte para el aprendizaje, no tanto en su visión de *feedback* exclusivamente sino desde la perspectiva de *feedforward*. Es decir, no solo para revisar un trabajo ya finalizado, detectar y corregir errores o señalar aciertos sino para orientar, apoyar y estimular al estudiante en su aprendizaje posterior (Canabal y Margalef, 2017, p. 151)<sup>5</sup>.

---

<sup>2</sup> Rifkin, J. (2010) *La civilización empática: la carrera hacia la conciencia global en un mundo en crisis*. Barcelona: Paidós.

<sup>3</sup> Zúñiga López, I., & Crespo del Arco, E. (2021). *Meteorología y climatología*. Madrid: UNED.

<sup>4</sup> Novo, M. (2017). *Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.

<sup>5</sup> Canabal, C., & Margalef, L. (2017). [La retroalimentación: La clave para la evaluación orientada al aprendizaje](#). *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. Número extraordinario julio.

## El concepto en la Agenda 2030

El concepto no aparece explícitamente en la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>6</sup>, sin embargo, el establecimiento de unos objetivos y su carácter sistémico plantea la presencia implícita de mecanismos de **realimentación** de todo tipo, aunque por la propia esencia del desarrollo sostenible son más numerosos los mecanismos de realimentación negativa, aquellos que pretenden llevar o mantener a los sistemas en equilibrio. Veamos algunos ejemplos:

1.1. De aquí a 2030, erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema (actualmente se considera que sufren pobreza extrema las personas que viven con menos de 1,25 dólares de los Estados Unidos al día) (*ibid.*, p. 17).

4.5. De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad (*ibid.*, p. 40).

Todas las metas pueden constituir ejemplos; por lo que respecta a la **realimentación positiva**, podríamos decir que existe de forma muy contralada:

2.3. De aquí a 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los ganaderos y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos e insumos de producción y a los conocimientos, los servicios financieros, los mercados y las oportunidades para añadir valor y obtener empleos no agrícolas (*ibid.*, p. 17).

En cualquier caso, todos los objetivos contienen en sí mismos **realimentación anticipatoria** al perseguir metas que establecen una situación futura respecto de un problema e intenta acelerar la llegada a la misma a través de acciones interrelacionadas.

---

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato

El concepto **retroalimentación** se menciona explícitamente en el texto del real decreto que regula las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)<sup>7</sup> y, en el real decreto que regula el Bachillerato<sup>8</sup>. En ambos casos referido a un descriptor operativo de la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA).

CPSAA5 Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento (Real Decreto 217/2022, p. 30 y Real Decreto 243/2022, p. 24).

En algunas asignaturas se incluye como un proceso que se debe abordar a la hora de acometer acciones concretas. Así, en la ESO:

**Lengua Extranjera.** Competencias específicas:

2. Producir textos originales, de extensión media, sencillos y con una organización clara, usando estrategias tales como la planificación, la compensación o la autorreparación, para expresar de forma creativa, adecuada y coherente mensajes relevantes y responder a propósitos comunicativos concretos. (...) Las estrategias que permiten la mejora de la producción, tanto formal como informal, comprenden la planificación, la autoevaluación y coevaluación, la retroalimentación, así como la monitorización, la validación y la compensación (*ibid.*, p. 133).

En este mismo sentido aparece en el real decreto que regula el Bachillerato. En las siguientes asignaturas:

**Dibujo artístico**

Dibujar conjuga tanto la intuición como la idea y el conocimiento previos, fomentando una dinámica creativa de **retroalimentación** que estimula el

---

<sup>7</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975. Texto consolidado.](#)

<sup>8</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521. Texto consolidado.](#)

pensamiento divergente y facilita la conexión de la imaginación con la realidad (*ibid.*, p. 69).

### **Física y Química.** Competencias específicas:

1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.

Aplicar los conocimientos científicos adecuados a la explicación de los fenómenos naturales requiere la construcción de un razonamiento científico que permita la formación de pensamientos de orden superior necesarios para la construcción de significados, lo que a su vez redundará en una mejor comprensión de dichas leyes y teorías científicas en un proceso de **retroalimentación** (*ibid.*, p. 133).

### **Lengua extranjera.** Competencias específicas:

2. Producir textos originales, de creciente extensión, claros, bien organizados y detallados, usando estrategias tales como la planificación, la síntesis, la compensación o la autorreparación, para expresar ideas y argumentos de forma creativa, adecuada y coherente, de acuerdo con propósitos comunicativos concretos.

(...) Las estrategias que permiten la mejora de la producción, tanto formal como informal, comprenden en esta etapa la planificación, la autoevaluación y coevaluación, la **retroalimentación**, así como la monitorización, la validación y la compensación de forma autónoma y sistemática» (*ibid.*, p. 234).

### **Literatura Dramática**

La lectura compartida de una obra genera un sinnúmero de oportunidades para el intercambio de juicios y perspectivas, para seguir leyendo e investigando los distintos aspectos (de carácter temático, lingüístico, pragmático, etc.) que la conforman, así como para producir diferentes textos. Esta **retroalimentación** de los procesos de lectura ofrece un camino enriquecedor para la configuración de la identidad de los alumnos y alumnas como lectores y escritores de literatura, como público teatral y

cultural, así como para la sistematización de metodologías que modelan esta identidad, potenciando el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística (*ibid.*, pp. 246-247).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

- Canabal, C., & Margalef, L. (2017). [La retroalimentación: La clave para la evaluación orientada al aprendizaje](#). *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 21 (2), 149-170.
- Meadows, D. (2022). *Pensar en sistemas*. Madrid: Capitán Swing.
- Novo, M. (2017). *Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.
- Novo, M., Mandón, M. J., & Marpegán, C. (2002). *El enfoque sistémico: su dimensión educativa*. Madrid: Universitas.
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).
- Rifkin, J. (2010). *La civilización empática: la carrera hacia la conciencia global en un mundo en crisis*. Madrid: Paidós.

## RECURSIVIDAD

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo  
[mmurga@edu.uned.es](mailto:mmurga@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La Real Academia de la Lengua define el término recursividad como la cualidad de recursivo, y esta cualidad como «dicho de una unidad o estructura que puede contener como constituyente otra del mismo tipo»<sup>1</sup>. Para el Portal de lingüística hispánica, se trata de una «característica del lenguaje humano que estipula que la reiterada combinación de elementos puede dar lugar a un número ilimitado de enunciados»<sup>2</sup>. También, la recursividad es un concepto habitual en matemáticas y ciencias de la computación.

En el enfoque de la sostenibilidad, el concepto adopta su significado a partir de la teoría de sistemas y el pensamiento complejo. Ambos ofrecen el marco teórico para interpretar la realidad en términos de sistemas, entendidos estos como entidades coherentes, cuyas fronteras porosas es posible identificar. Son, además, entidades conformadas por un conjunto de elementos (partes) en interrelación recíproca; los sistemas producen elementos y efectos que son necesarios para su propia generación o existencia, procesos en circuito por los cuales el producto o efecto último se convierte en elemento primero y causa primera. Esta propiedad se conoce como recursividad del sistema. Los sistemas son susceptibles de ser analizados, aunque se encuentren formando parte de un sistema mayor o bien estén ellos mismos articulados en subsistemas. La

---

<sup>1</sup> RAE, voz recursividad, [recursivo](#).

<sup>2</sup> Portal de lingüística hispánica. Voz [recursividad](#).

recursividad permite entender la jerarquización entre sistemas y subsistemas como un proceso dinámico, sujeto a una causalidad interactiva y, por ello, en permanente autoorganización.

Este nuevo paradigma interpretativo de la realidad consolida una visión alternativa a la tradicional (newtoniana-cartesiana), en cuyo marco una acción (causa A) determina un efecto (B); y este efecto B, a su vez, pasa a ser la causa que produce un efecto C, en un proceso secuencial (causa-efecto; acción-reacción) que es predecible y en una única dirección.

Sin embargo, en el paradigma de la complejidad, los procesos son circulares. Es decir, cada elemento (A, B, C, D...) es, a la vez, causa y efecto pues existen influencias recíprocas fruto de sus mutuas interrelaciones. Se produce así una retroalimentación permanente. Es, por tanto, un tipo de causalidad no lineal sino recursiva. No existe una causa única de un determinado efecto pues ese mismo efecto impacta de vuelta sobre la propia causa que lo produjo, generando en ella un nuevo efecto que, a continuación, ejerce una nueva influencia sobre aquel. Es, por ejemplo, el caso de un termostato cuyo mecanismo controla la temperatura de un recinto y, a su vez, es controlado por esta.

Edgard Morin, pionero y referente indiscutible del pensamiento complejo en el campo de las ciencias sociales, define el proceso recursivo como aquel

cuyos estados o efectos finales producen los estados o las causas iniciales [y *continúa*], defino, pues, aquí, como recursivo todo proceso por el que una organización activa produce elementos y efectos que son necesarios para su propia generación o existencia, procesos en circuito por el que el producto o efecto último se convierte en elemento primero y causa primera. Parece, pues, que la noción de bucle es mucho más que retroactiva: es recursiva (1999, 216)<sup>3</sup>.

El principio de recursividad señala que, sea cual fuere su magnitud o nivel, todos los sistemas pueden ser considerados como subsistemas (partes de otros, pero con entidad propia) y, simultáneamente, como entidades en cuyo seno es posible identificar sus propios subsistemas. También existen los llamados sistemas

---

<sup>3</sup> Morin, E. (1999). *El método. I. La naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.

intersistemas, cuyas partes son, a su vez, subsistemas de otros sistemas. Pero todos ellos coinciden en unas mismas cualidades, características y propiedades que les dan entidad de sistema.

Una manifestación del principio de recursividad es el equilibrio dinámico que logran mantener las organizaciones; una cierta forma de estabilidad que es compatible con los desequilibrios e inestabilidades que inducen la autorregulación y la reorganización del sistema. En este sentido, es apropiado hablar de bucle recursivo; se trata de un proceso no lineal, que se repite en forma de ciclo permanente.

El bucle recursivo es un bucle generador. El efecto influye, retorna, en la causa que lo produjo reforzándola o debilitándola; y esta, consecutivamente, refuerza o debilita dicho efecto. En cierto modo, podrían recordar la trayectoria de un bumerán. En definitiva, causa y efecto son dos momentos del proceso cíclico de autoorganización. Ambos son igualmente necesarios para la autogeneración del sistema, que se produce en permanente bucle recursivo.

El concepto de bucle recursivo supone un paso más, de carácter cualitativo, que supera/enriquece el concepto de retroacción, reforzando la idea de autoorganización del sistema. En tanto que se refleja en un bucle generador, la recursividad permite que las organizaciones se regeneren; consoliden su propia autonomía, su propia causalidad interna que les permite reaccionar ante los efectos provenientes del entorno y mantener así su entidad como sistemas.

## **Ejemplos de textos que emplean el concepto**

El concepto de recursividad se utiliza en una variedad de campos del conocimiento. Algunos ejemplos:

Socialmente hablando, el principio de recursividad se ve reflejado en la interacción individuo-sociedad, en donde el individuo produce la sociedad que a su vez actúa nuevamente sobre el individuo. Este paradigma puede ser encontrado en aquellos elementos culturales y sociales que componen

la colectividad y representa la constante retroalimentación entre la dualidad (individuo-sociedad) (Ortega-Sosa y Rubio-Toledo, 2022, p. 69)<sup>4</sup>.

El fondo de cualquier didáctica inteligente, la irreducible complejidad de toda acción deliberada de auto-eco-formación que asuma, de manera pragmática, la permanente recursividad fin-medios, convoca primero a una ética de la comprensión y a una ética de la deliberación, una ética que nos pide exigencia para nosotros mismos e indulgencia para los otros y no a la inversa (Le Moigne, 2006, p. 320)<sup>5</sup>.

El bucle recursivo parece ser una redundancia; pero en realidad detalla lo que sucede con el conocimiento y con la realidad: el último paso da lugar a comenzar nuevamente el proceso con el primer paso, pero con la información aprendida en el proceso que termina. (...) Desde el pensamiento complejo, esta reiteración de eventos enfatiza la noción de que tanto los fenómenos como los organismos están unidos y son recíprocamente influenciados. (...) si se ignora la pertinencia de la recursividad en el estudio de la realidad compleja se incurre en errores graves. (...) [por ejemplo] la historia comprueba que la economía afecta las condiciones sociales y a su vez las condiciones sociales también afectan la economía y seguirá pasando de forma infinita (Chacón Prado, 2015, p. 78)<sup>6</sup>.

Edgar Morin nos propone (como ya lo había hecho en el volumen 2 de *El Método. La vie de la vie*) la necesidad de establecer un bucle recursivo entre lo biológico y lo cultural, por medio de una doble mirada: del hecho biológico de la antropología, la sociología, la psicología, del hecho cultural, de sus raíces psico-biológicas. La necesidad, en suma, de una soldadura epistemológica: los caracteres biológicos y culturales no son ni yuxtapuestos ni superpuestos, son los términos de un proceso en bucle que recomienza y se regenera sin cesar (Sánchez, 2006, 191)<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Ortega-Sosa, O., & Rubio-Toledo, M. (2022). [Kepes y la «complejidad líquida»: relación transdisciplinaria de los sistemas complejos y la modernidad líquida](#). *Legado de Arquitectura y Diseño*, 17 (32), 69-78.

<sup>5</sup> Le Moigne, J. L. (2006). Las ciencias del *ingenium*: posturas y desafíos de la complejidad. En Morin, E., & Le Moigne, J. L. *Inteligencia de la complejidad. Epistemología y Pragmática*. Coloquio de Cerisy. (304-324) Ediciones de L'auve.

<sup>6</sup> Chacón Prado, M. J. (2015). Congruencia del pensamiento complejo de Edgar Morín en la metodología de la educación a distancia. *Revista Espiga*, xiv (30), 75-81.

<sup>7</sup> Sánchez, A. (2006). Innato-adquirido: la construcción dialógica de lo femenino y de lo masculino. En Morin, E., & Le Moigne, J. L. *Inteligencia de la complejidad. Epistemología y Pragmática*. Coloquio de Cerisy. (183-197). Ediciones de L'auve.

Estamos confrontados ante dos modos independientes de construcción del conocimiento. El primero privilegia un proceso sistemático y riguroso de análisis y de interpretación de los datos empíricos (...) El segundo, forma holística del conocimiento, menos preciso en estos detalles (...). Estos dos modos diferentes de enfoque y de organización del conocimiento se presentan, sin embargo, como totalmente entrecruzados y recursivos. Entonces, esto nos conduce a pensar que, además de sus manifestaciones comunes —textos científicos, imágenes o poemas— determinan un todo que constituye una forma específica de conocimiento. Este conocimiento aprehende la complejidad de los fenómenos estudiados al modelizarlos de varias maneras diferentes (Caetano, 2006, p. 153)<sup>8</sup>.

La complejidad, así como las nociones de orden/desorden, organización-desorganización-reorganización, información, recursividad, etc., surge del organismo sonoro considerado como objeto, donde aparecen tres categorías de sujeto cognitivo que interactúan en la obra musical, desde tres parámetros *antagónicos*, *complementarios* y *competentes*; es decir, compositor, intérprete y oyente, cuyo pensamiento complejo genera un bucle recursivo con el objeto musical al final del proceso, es decir, cuando la obra musical se termina, sea interpretada o escuchada (Inieta Masmano, 2006, p. 356)<sup>9</sup>.

Los problemas de organización social solo pueden comprenderse a partir de este nivel complejo de la relación parte-todo. Aquí interviene la idea de recursión organizacional que, a mi parecer, es absolutamente crucial para concebir la complejidad de la relación entre partes y todo. Las interacciones entre individualidades autónomas, como en las sociedades animales o incluso en las células, puesto que las células tienen cada una su autonomía, producen un todo, el cual retroactúa sobre las partes para producirlas. (...) lo recursivo se refiere a procesos en los cuales los productos y los efectos son necesarios para su propia producción. El producto es al mismo tiempo el productor; lo que supone una ruptura total con nuestra lógica de las máquinas artificiales en la que las máquinas producen productos que les son exteriores. Ver nuestra sociedad a imagen de esas

---

<sup>8</sup> Caetano, A. P. (2006). Los procesos creativos del investigador o del escritor. En Morin, E., & Le Moigne, J. L. *Inteligencia de la complejidad. Epistemología y Pragmática*. Coloquio de Cerisy. (153-154). Ediciones de L'auve.

<sup>9</sup> Inieta Masmano, R. (2006). El paradigma de la complejidad en la música tonal. En Morin, E., & Le Moigne, J. L. *Inteligencia de la complejidad. Epistemología y Pragmática*. Coloquio de Cerisy. (354-361) Ediciones de L'auve.

máquinas, es olvidar que esas máquinas artificiales están en el interior de una sociedad que se autoproduce ella misma (Morin, 2004, p. 7)<sup>10</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>11</sup>, el principio de recursividad no se menciona explícitamente. Sin embargo, al ser esta una noción imprescindible para comprender qué es un sistema —y, puesto que la agenda adopta claramente una perspectiva sistémica—, cabe considerar el concepto de recursividad un contenido básico de los procesos de alfabetización ecosocial.

Pero, además, la Agenda explícitamente reconoce distintos niveles de actuación. Si bien sus 17 ODS se plantean a nivel planetario, se confirma la necesidad de su logro a nivel local, al igual que la urgencia de alianzas internacionales, políticas nacionales y estrategias e iniciativas locales que contribuyan a ellos.

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato

El término *recursividad* no se menciona en el texto del real decreto que regula las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)<sup>12</sup>, ni tampoco en el real decreto que regula el Bachillerato<sup>13</sup>. Sin embargo, en ambos niveles educativos el concepto de sistema forma parte de los saberes básicos; sin duda, pues, para comprender y asimilar los conocimientos relacionados con dichos saberes, el estudiantado necesita comprender y ser capaz de utilizar en su

---

<sup>10</sup> Morin, E. (2004). [La epistemología de la complejidad](#). *Gaceta de Antropología*, 20, artículo 02, 13 págs.

<sup>11</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

<sup>12</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). [Texto consolidado](#).

<sup>13</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). [Texto consolidado](#).

vocabulario académico el concepto de recursividad. A continuación, se ofrecen algunos ejemplos significativos.

En la Educación Secundaria Obligatoria, encontramos reiteradamente el concepto de sistema en la asignatura Geografía e Historia, que se imparte en los cuatro cursos. Especial atención para el tema que nos ocupa merece el enunciado de la competencia específica número cuatro, prevista para los dos últimos cursos del nivel.

4.1 Identificar los elementos del entorno y comprender **su funcionamiento como un sistema complejo** por medio del análisis multicausal de sus relaciones naturales y humanas, presentes y pasadas, valorando el grado de conservación y de equilibrio dinámico (Real Decreto 217/2022, p. 106).

En el Bachillerato, comprender el concepto de recursividad facilita la adquisición de los saberes básicos del nivel, especialmente en las asignaturas siguientes:

**Geografía.** La competencia específica número dos requiere

Comprender la complejidad del espacio geográfico (...) implica **asumir su complejidad como sistema** en el que se combinan elementos abióticos, bióticos y la acción humana. La teoría general de sistemas aporta los conceptos necesarios para entender la imbricación de esos componentes y sus relaciones. **Todo sistema está integrado por subsistemas** que, una vez desagregados, facilitan un análisis pormenorizado de sus características, lo que lleva a resolver el problema de la escala de análisis. Desde lo local a lo global, dicha escala permite delimitar el campo o parcela de estudio (Real Decreto 243/2022, p. 153).

**Economía.** La competencia específica cuatro exige «conocer y comprender el funcionamiento del sistema financiero y de la política monetaria, valorando sus efectos sobre la economía real y analizando los elementos que intervienen en las decisiones financieras» (*ibid.*, p. 97).

**Física.** La competencia específica número uno precisa «comprender y describir (...) las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza» (*ibid.*, p. 128).

**Física y Química.** La competencia específica número uno señala la necesidad de «comprender las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza, (...) interpretar los fenómenos que se originan y utilizar herramientas científicas (*ibid.*, p. 133).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Bonil, J., Sanmartí, N., Tomás, C., & Pujol, R. M. (2004). [Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad.](#) *Investigación en la escuela*, 53, 5-19.

Mora Huerta, C. (2017). [La recursividad como una herramienta para el proceso de conceptualización.](#) *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, 7 (14), 8-24.

Morin, E. (1999). *El método. I. La naturaleza de la naturaleza.* Madrid: Cátedra.

Morin, E. (2001). [Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.](#) Unesco.

Morin, E., & Le Moigne, J. L. (2006). [Inteligencia de la complejidad.](#) *Epistemología y Pragmática.* Coloquio de Cerisy. Ediciones de L'auve.

Novo, M., Mandón, M. J., & Marpegán, C. (2002). *El enfoque sistémico: su dimensión educativa.* Madrid: Universitas.

Rodríguez Zoya, L. (2022). [Pensamiento complejo y democracia. Problematización de los paradigmas liberal y populista.](#) *Gaceta de Antropología*, 38 (2), artículo 12. [Sobre Edgard Morin con motivo de su centenario].

## RESILIENCIA

M<sup>a</sup> Pilar Borderías Uribeondo  
[pborderias@geo.uned.es](mailto:pborderias@geo.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La Real Academia Española de la Lengua define este término<sup>1</sup> como la «capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos». Su acepción originaria proviene del ámbito de la física de materiales, donde significa la capacidad de un material elástico que recibe un impacto para absorber y almacenar energía de deformación, sin llegar a romperse, y recuperar posteriormente su estructura y forma originales.

El concepto tiene una larga tradición y un creciente interés, aplicándose en diversos ámbitos tratados por los ODS. Así, por ejemplo hablamos de *resiliencia ecológica* en relación con la capacidad de un ecosistema de soportar actuaciones externas sin que su equilibrio se vea alterado; *resiliencia del suelo*, respecto a la capacidad intrínseca del suelo para regenerar su productividad; *resiliencia al cambio climático*, en cuanto a estrategias para un uso racional de los recursos naturales; *resiliencia socio-ecológica* respecto a la habilidad de grupos o comunidades para prepararse y hacer frente a estresores externos, tanto ambientales como socioeconómicos o políticos; o *resiliencia urbana* en relación con un sistema urbano.

Por ejemplo, según ONU-Habitat<sup>2</sup>, una ciudad resiliente es aquella que evalúa, planea y actúa para preparar y responder a todo tipo de obstáculos, ya sean repentinos o lentos de origen, esperados o inesperados. Las ciudades de este tipo

---

<sup>1</sup> Real Academia Española (RAE). [Voz resiliencia](#).

<sup>2</sup> ONU-Habitat (2018) [Resiliencia urbana](#). Sitio web.

están mejor preparadas para proteger y mejorar la vida de sus habitantes, asegurar avances en el desarrollo, fomentar un entorno en el cual se pueda invertir, y promover el cambio positivo.

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) ha relacionado este concepto con términos como peligro, riesgo y vulnerabilidad. Lo define como:

Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosos respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2018, p. 88)<sup>3</sup>.

Para analizar la resiliencia de un sistema se emplean diversos indicadores que, en muchos casos, son específicos del problema que hay que solucionar. Recientemente, la Comisión Europea (2021)<sup>4</sup> ha aprobado indicadores comunes a todos sus Estados miembros, así como los elementos detallados del cuadro de indicadores de recuperación y resiliencia. Reflejan los avances en la consecución de los objetivos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia en relación con las reformas e inversiones incluidas en los planes de recuperación y resiliencia. Son los siguientes (*ibid.*, pp. 86-91):

1. Ahorro en consumo anual de energía primaria
2. Capacidad operativa adicional instalada para energía renovable
3. Infraestructura para los combustibles alternativos (puntos de repostaje/recarga)

---

<sup>3</sup> IPCC (2018). Anexo I: [Glosario](#) [Matthews J. B. R. (ed.)] (73-94). En: [Calentamiento global de 1,5 °C](#). Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Portner, H.-O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., Pirani, A., Moufouma-Okia, W., Pean, C., Pidcock, R., Connors, S., Matthews, J. B. R., Chen, Y., Zhou, X., Gomis, M. I., Lonnoy, E., Maycock, T., Tignor, M., & Waterfield, T. (eds.)]. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

<sup>4</sup> Comisión Europea (2021). [Reglamento Delegado \(UE\) 2021/2106](#) de la Comisión de 28 de septiembre de 2021 por el que se completa el [Reglamento \(UE\) 2021/241](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, mediante el establecimiento de los indicadores comunes y los elementos detallados del cuadro de indicadores de recuperación y resiliencia. Diario Oficial de la Unión Europea. [L 429/83](#). Anexo.

4. Población que se beneficia de medidas de protección frente a las inundaciones, los incendios forestales y otras catástrofes naturales relacionadas con el clima
5. Viviendas adicionales con acceso a Internet a través de redes de muy alta capacidad
6. Empresas que han recibido ayudas para desarrollar o adoptar productos, servicios y procesos de aplicación digitales
7. Usuarios de servicios, productos y procesos digitales públicos nuevos y mejorados
8. Investigadores que trabajan en instalaciones de investigación apoyadas
9. Empresas apoyadas [de las cuales pequeñas (incluidas las microempresas), medianas y grandes empresas]
10. Número de participantes en los sistemas de educación o formación
11. Número de personas con empleo o que buscan empleo
12. Capacidad de las instalaciones sanitarias nuevas o modernizadas
13. Capacidad de las aulas de instalaciones de atención infantil y de educación nuevas o modernizadas
14. Número de jóvenes de entre 15 y 29 años que reciben apoyo

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

El concepto de resiliencia se puede encontrar en relación con diferentes temáticas, como: pobreza, agricultura, infraestructuras, ciudades, o ecosistemas.

Por ejemplo, refiriéndose a las intervenciones urbanísticas orientadas a la sostenibilidad, Jordán *et al.* (2017)<sup>5</sup> ven una ocasión para reforzar la resiliencia. Afirman que:

una urbanización bien planificada y administrada, especialmente con relación a su densidad, su funcionalidad y al desarrollo de la infraestructura urbana, junto con el diseño de los espacios públicos, los

---

<sup>5</sup> Jordán, R., Rifo, L., & Prado, A. (Coordinadores) (2017). *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe. Dinámicas y desafíos para el cambio estructural*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización de las Naciones Unidas.

edificios y la movilidad urbana, brinda una oportunidad para elaborar estrategias de *resiliencia*, reducir el uso de los recursos, arraigar las ganancias incrementales del desarrollo y también manejar la vulnerabilidad frente a los peligros (*ibid.*, p. 263).

En el campo de la agricultura, Medina Rey (2018)<sup>6</sup>, aludiendo al cambio climático, dice:

el conocimiento tradicional y las prácticas indígenas de manejo de recursos son la base de la *resiliencia* de los agroecosistemas campesinos. Se trata de estrategias de minimización de riesgo frente a climas inciertos. Estas estrategias están ligadas a sistemas tradicionales de gobernanza y redes sociales que contribuyen a la habilidad colectiva para responder a la variabilidad climática, incrementando así la *resiliencia* socio-ecológica de las comunidades (*ibid.*, p. 31).

También encontramos el concepto en las problemáticas que afectan al agua. Existen diversos factores de estrés que invitan a considerar y reforzar la resiliencia, como son: sequía e inundaciones; estrés hídrico y escasez de agua; agotamiento de agua de superficie y agua subterránea; o fugas en la red de tuberías. Gil-Meseguer *et al.* (2020)<sup>7</sup> analizan la disminución en el consumo de agua para abastecimientos y regadíos, como consecuencia de las sequías en el SE de España, y consideran que:

Los modelos de gobernanza y prácticas ante las sequías, justifican la *resiliencia* y las medidas de adaptación que debieran tomarse ante el calentamiento global y el cambio climático (*ibid.*, p. 126).

## El concepto en la Agenda 2030

Este concepto está presente en los ODS que se ocupan de la pobreza, el hambre, las infraestructuras, la ciudad, el cambio climático y las aguas marinas.

---

<sup>6</sup> Medina Rey, J. M. (2018). *Cultivando resiliencia frente al cambio climático. Lecciones aprendidas para contribuir a la seguridad alimentaria y al derecho a la alimentación en América Latina y el Caribe*. PROSALUS/Plan Interconecta de AECID/ Oficina Regional de la FAO en América Latina/ la FIIAPP. Madrid.

<sup>7</sup> Gil-Meseguer, E., Bernabé-Crespo, M. B., & Gómez-Espín, J. M<sup>a</sup>. (2020). *Resiliencia en el consumo del agua por parte de abastecimientos y regadíos ante las sequías en el SE de España*. *Cuadernos de Geografía*, 104, 107-130.

**ODS 1.** poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo:

1.5. fomentar *la resiliencia* de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y a otros desastres económicos, sociales y ambientales (Organización de Naciones Unidas, 2015, p. 17)<sup>8</sup>.

**ODS 2.** poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

2.4. asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas *resilientes* que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra (*ibid.*, p. 18).

**ODS 9.** construir infraestructuras *resilientes*, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación

9.1. desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas. (...)

9.a facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo mediante un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico (*ibid.*, p. 23).

**ODS 11.** lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles

11.b. políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres. (...)

---

<sup>8</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [A/RES/70/1](#).

11.c. proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y *resilientes* utilizando materiales locales (*ibid.*, p. 25).

### **ODS 13.** combatir el cambio climático y sus efectos

13.1. fortalecer la *resiliencia* y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países (*ibid.*, p. 26).

### **ODS 14.** conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

14.2. gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros (...) fortaleciendo su *resiliencia* (*ibid.*, p. 27).

## **Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria**

Los reales decretos<sup>9</sup> que establecen el currículo básico vigente de la educación secundaria, incluyen explícitamente el término *resiliencia* en numerosas ocasiones, lo que nos da idea de la importancia que adquiere este concepto en distintas materias. En unos casos, el término aparece aplicado a aspectos de personalidad, actitud y destrezas socioafectivas que deben aprender los alumnos, aspectos que están relacionados con la competencia personal, social y de aprender a aprender de la ESO (CPSAA). En otros se utilizan para explicar o justificar algunas competencias. Y solo en alguna ocasión aparece aplicado a los conocimientos de una materia.

En las asignaturas de la ESO se utiliza en las siguientes asignaturas:

**Economía y Emprendimiento.** En el apartado de saberes básicos A, *El perfil de la persona emprendedora, iniciativa y creatividad*, se incluye el tema

---

<sup>9</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975. Texto consolidado.](#)

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521. Texto consolidado.](#)

«Autoconfianza, autoconocimiento, empatía, perseverancia, iniciativa y **resiliencia**» (p. 53).

**Educación Física.** En este caso, el término aparece en la competencia específica 2 para tipificar las actitudes que deben mostrar los alumnos: «adaptar (...) las capacidades (...) habilidades y destrezas motrices (...) para consolidar actitudes de superación, crecimiento y **resiliencia** al enfrentarse a desafíos físicos» (p. 56).

**Matemáticas y Matemáticas A.** El término se menciona explícitamente en los saberes básicos, bloque F1, *Creencias, actitudes y emociones*, en el tema: «Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la **resiliencia** en el aprendizaje de las matemáticas» (pp. 150 y 154).

**Geografía e Historia.** Entre los saberes básicos del apartado A, *Retos del mundo actual*, consta «Emergencia climática (...) Vulnerabilidad, prevención y **resiliencia** de la población ante las catástrofes naturales y los efectos del cambio climático» (p. 103).

**Tecnología y digitalización.** En los saberes básicos, bloque A, *Proceso de resolución de problemas*, se incluye el tema «Emprendimiento, **resiliencia**, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar» (p. 172). Y en la competencia específica 2, se señala

La combinación de conocimientos con ciertas destrezas y actitudes de carácter interdisciplinar, tales como (...) **la resiliencia** (...), resultan imprescindibles (p. 174).

En el nivel de Bachillerato, el término resiliencia se menciona en las siguientes asignaturas:

**Biología.** La competencia 4 «pretende que el alumnado (...) [*muestre*] **resiliencia** para seguir probando nuevas vías de resolución en caso de falta de éxito inicial, o con la intención de mejorar los resultados» (p. 42).

**Biología, Geología y Ciencias Ambientales.** En esta asignatura son tres las competencias específicas que menciona el término resiliencia. La competencia 1 destaca como virtualidad de la argumentación «(..) desarrollar la **resiliencia** frente a retos» (p. 47). Con la competencia 3 se

requiere «mejorar la **resiliencia** necesaria para afrontar diferentes retos» (p. 47). Y en la competencia 4 se insiste en la importancia de la «(...) **resiliencia** para continuar a pesar de la falta de éxito inmediato» (p. 48).

**Ciencias Generales.** La competencia específica 4 «(...) le permitirá madurar intelectualmente y mejorar su **resiliencia**, para abordar con éxito diferentes tipos de situaciones» (p. 54).

**Dibujo Artístico.** La competencia específica 9 «(...) aumentando su **resiliencia** y aprendiendo a adaptar la planificación inicial a los imprevistos que puedan surgir» (p. 73).

**Geología y Ciencias Ambientales.** La competencia 4 exige «actitudes como la curiosidad y la **resiliencia**» (p. 147).

**Matemáticas, Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales y Matemáticas Generales.** En las tres asignaturas, la competencia 9 se explica con una misma frase «El desarrollo de esta competencia conlleva (...) crear **resiliencia** y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos» (pp. 257, 264 y 285, respectivamente).

**Educación Física.** La competencia específica 2 incluye «consolidar actitudes de superación, crecimiento y **resiliencia** al enfrentarse a desafíos físicos» (p. 107).

**Tecnología e ingeniería.** En los saberes básicos, apartado A, *Proyectos de investigación y desarrollo*, se propone el tema «Emprendimiento, **resiliencia**, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar» (p. 316).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Arner-Reyes, E. (2013). [Resiliencia urbana: la adaptación a corto plazo para la recuperación a largo plazo después de las inundaciones en Canadá](#). *Ciencia en su PC*, 1, 52-65.

Banco Mundial (2021). [El agua en Chile. Elemento de desarrollo y resiliencia](#). Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Washington, DC.

- Delgado Ramos, G. C. (2019). *Asentamientos Urbanos sustentables y resilientes: retos y oportunidades para la transformación Urbana en California y baja California*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gil-Meseguer, E., Bernabé-Crespo, M. B., & Gómez-Espín, J. M<sup>a</sup>. (2020). *Resiliencia en el consumo del agua por parte de abastecimientos y regadíos ante las sequías en el SE de España*. *Cuadernos de Geografía*, 104, 107-130.
- Jordán, R., Rifo, L., & Prado, A. (Coordinadores) (2017). *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe. Dinámicas y desafíos para el cambio estructural*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización de las Naciones Unidas.
- Medina Rey, J. M. (2018). *Cultivando resiliencia frente al cambio climático. Lecciones aprendidas para contribuir a la seguridad alimentaria y al derecho a la alimentación en América Latina y el Caribe*. PROSALUS/Plan Interconecta de AECID/ Oficina Regional de la FAO en América Latina/ la FIIAPP.
- Novo, M., Mandón, M. J., & Marpegán, C. (2002). *El enfoque sistémico: su dimensión educativa*. Madrid: Universitas.
- ONU-Hábitat (2016). *Guía de resiliencia urbana*.
- Quispe, M., Gonzales-Iwanciw, J., Corina, D., Ruiz, L., Mejillones, S., & Rojas, W., (2019). *Agricultura resiliente: modelo para el fortalecimiento de sistemas productivos de pequeña escala*. Serie de sistematizaciones en Seguridad Alimentaria y Cambio Climático. Alianza PROSUCO, PROINPA y HELVETAS.
- Rodríguez Aldabe, Y. (2018). *Potenciar la resiliencia de las ciudades y sus territorios de pertenencia en el marco de los acuerdos sobre cambio climático y de la Nueva Agenda Urbana*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2018/91), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Vallejo, L., & Mullan, M. (2018). *Infraestructura resiliente al clima; desarrollo de políticas adecuadas*. OCDE.

## SINERGIA

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo  
[mmurga@edu.uned.es](mailto:mmurga@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

La Real Academia Española de la Lengua define el término sinergia<sup>1</sup> como «la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales». Y, como segunda acepción, utilizada en el campo de la Biología, «concurso activo y concertado de varios órganos para realizar una función».

El concepto forma parte de la trama básica de las teorías sistémicas, en cuyo marco permite designar una propiedad de los sistemas que se concreta en el efecto que resulta de la interrelación recíproca entre dos o más de los elementos que los conforman. Por ejemplo, la educación requiere necesariamente la conjunción integrada de los factores que confluyen en los procesos formativos (procesos de aprendizaje); es un efecto sinérgico.

Gracias a esta propiedad, un sistema es más que la suma de sus partes. Las interrelaciones producen fenómenos nuevos, que anteriormente no formaban parte del sistema. A esto se refiere Recober Montilla (2021)<sup>2</sup> cuando afirma que «podríamos entender la sinergia como aquel fenómeno emergente observable en las estructuras funcionales, cuando una configuración precisa de los componentes resulta en un incremento notable y no lineal de su eficiencia funcional» (p. 14). Una vez producidos, estos fenómenos pasan a ser nuevos componentes del sistema y,

---

<sup>1</sup> Real Academia Española (RAE). Voz '[sinergia](#)', del latín *synergia* ('tarea coordinada'), y este del griego *synergía* (cooperación).

<sup>2</sup> Recober Montilla, A. (2021). [Sinergia e incremento de complejidad](#). *Filosofia e História da Biologia*, 16 (1), 1-28.

como tales, participan de su dinámica, pudiendo, a su vez, en interrelación con otros, generar nuevas sinergias.

Las sinergias suceden (emergen) cuando interaccionan, con efectos acumulativos, al menos dos elementos de un sistema. La posibilidad de su ocurrencia se incrementa cuanto mayor es el número de elementos que conforman el sistema; y la cantidad e intensidad que alcanzan está determinando la complejidad y la posible eficiencia del propio sistema. Es un fenómeno notorio, pero hasta cierto punto imprevisible, que no siempre puede ser planificado; tampoco cabe prever con exactitud su intensidad, ni es conocido con precisión el umbral crítico de su ocurrencia.

Cada efecto sinérgico puede tener un signo positivo o negativo. Así, continuando con el ejemplo anterior, la educación (o el conocimiento) tiene un signo positivo, mientras que determinadas mezclas de elementos químicos (por ejemplo, alcohol y drogas; o acumulación de vertidos, por derrames o accidentes) podrían potenciar las sinergias tóxicas (negativas).

Las repercusiones prácticas de considerar este concepto no son menores. Por ejemplo, al evaluar el impacto ecosocial de un determinado proyecto, resulta imprescindible conocer sus posibles efectos sinérgicos, propios y en relación con otros proyectos —activos o previstos para el mismo contexto—. Es condición de posibilidad para una visión glocal, que permita aplicar con rigor el principio precautorio (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000<sup>3</sup>; Organización de las Naciones Unidas, 1992, principio n.º 15<sup>4</sup>).

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

El concepto se utiliza en su sentido más radical en textos especializados del ámbito de las ciencias físicas y de la naturaleza; pero también es un término que aparece con cierta frecuencia en otros campos. Algunos ejemplos:

---

<sup>3</sup> Comisión de las Comunidades Europeas (2000). *Comunicación de la comisión sobre el recurso al principio de precaución*. COM(200) 1 final.

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas (1992). *Declaración final*. Conferencia de las Naciones unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 3-13 junio. Río de Janeiro. A/CONF.151/26. Vol I. Anexo I.

Introducido por Émile Littré en el *Diccionario de la lengua francesa* (Littré, 1873-1874) como un concepto fisiológico relativo a la asociación de varios órganos para el desempeño de una función, la sinergia, comúnmente, refiere el fenómeno que tiene lugar cuando varios factores actúan en conjunto, observándose un efecto superior al que hubiera podido esperarse de estos actuando aisladamente, y suele por ello expresarse con el aforismo *uno y uno suman tres* (Recober Montilla, 2021, p. 13)<sup>5</sup>.

En Biología, por ejemplo, la sinergia es la función mediante la cual varios órganos funcionan para obtener un bien común, una muestra clara de ello sería el organismo humano, el cual se acopla de tal manera que hace que el hombre pueda desarrollar sus funciones principales como comer, caminar y dormir (...) Cuando un estudiante de grado 11 aún no decide qué carrera quiere seguir, ya está siendo influenciado a través de los medios de comunicación, de las redes sociales, incluso, del concepto u opinión de padre y madre para decidir lo que mejor le convenga (Benítez Montenegro, 2021, p. 52)<sup>6</sup> [*la decisión tomada podría ser un efecto sinérgico*].

...al ser los ODS un marco normativo concebido con enfoque sistémico, resulta fundamental la decisión discrecional de las organizaciones del sector privado para planificar sus programas de responsabilidad social con dicho enfoque, al hacer consciencia de las naturales sinergias que se presentan entre los ODS y en busca de la mayor interacción en términos de integridad y de intensidad entre unos y otros, por cuanto esto potencia los resultados que sus iniciativas pueden hacer al desarrollo sostenible. Con este propósito se precisa la mirada, no solo de la *Agenda 2030* como un todo, sino de las metas (para este estudio adaptadas a asuntos relevantes) y de los indicadores que a cada uno de ellos están asociados (Pérez *et al.*, 2020, p. 231)<sup>7</sup>.

El equipo de tareas interinstitucional de las Naciones Unidas sobre la ciencia, la tecnología y la innovación en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible promoverá la coordinación, la coherencia y la cooperación dentro del sistema de las Naciones Unidas en cuestiones relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación, aumentando las sinergias y la eficiencia, en

---

<sup>5</sup> Recober Montilla, A. (2021). [Sinergia e incremento de complejidad](#). *Filosofia e História da Biologia*, 16 (1), 1-28.

<sup>6</sup> Benítez Montenegro, N. A. (2021). [Sinergia: lo invisible es lo esencial](#). *Revista Huellas* 13, 1 (13), 51-54.

<sup>7</sup> Pérez, O. I., Romero, M. C., & Vargas González, P. (2020). [Interacciones y sinergias entre ODS: un análisis desde la responsabilidad social en Colombia](#). *Revista Desarrollo y Sociedad*, tercer cuatrimestre, 191-244.

particular para mejorar las iniciativas de creación de capacidad. El equipo de tareas aprovechará los recursos existentes (...) a fin de preparar las reuniones del foro de múltiples interesados (...) así como para desarrollar y poner en funcionamiento la plataforma en línea, incluso elaborando propuestas para las modalidades del foro y la plataforma (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p. 34)<sup>8</sup>.

Todo sistema es sinérgico en tanto el examen de sus partes en forma aislada no puede explicar o predecir su comportamiento. La sinergia es, en consecuencia, un fenómeno que surge de las interacciones entre las partes o componentes de un sistema (conglomerado). Este concepto responde al postulado aristotélico que dice que *el todo no es igual a la suma de sus partes*. La totalidad es la conservación del todo en la acción recíproca de las partes componentes (teleología). En términos menos esencialistas, podría señalarse que la sinergia es la propiedad común a todas aquellas cosas que observamos como sistemas (Arnold y Osorio, 1998, p. 47)<sup>9</sup>.

## El concepto en la Agenda 2030

En la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015) se menciona el término en dos ocasiones. En ambas se utiliza para poner de manifiesto la importancia de las alianzas y el tipo de relación que estas han de establecer para la eficacia en el logro de las metas comunes.

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato

El término *sinergia* no se menciona en el texto del real decreto que regula las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)<sup>10</sup>, ni tampoco en

---

<sup>8</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

<sup>9</sup> Arnold, M., & Osorio, F. (1998). *Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas*. *Cinta de Moebio*, 3, 40-49.

<sup>10</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975](#). [Texto consolidado](#).

el real decreto que regula el Bachillerato<sup>11</sup>. Sin embargo, en ambos niveles educativos el concepto de sistema forma parte de los saberes básicos y las competencias específicas; sin duda, para comprender y asimilar su significado y alcance, el concepto de sinergia resulta imprescindible. Cabe, pues, afirmar que forma parte del vocabulario básico que el estudiantado ha de conocer.

Es así en la asignatura Geografía e Historia, que se imparte en los cursos primero y segundo (pp. 103-105 y pp. 107-109, respectivamente) de la Educación Secundaria Obligatoria. En el Bachillerato, seis asignaturas se encuentran en este caso: Ciencias Generales (pp. 56-57), Física y Química de primer curso (pp. 133-138); Economía (pp. 99-100), Filosofía (p. 122), Física (pp. 128 y 131) y Geografía (pp. 153-154 y 156-157).

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

- Arnold, M., & Osorio, F. (1998). [Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas](#). *Cinta de Moebio*, 3, 40-49.
- Castro, S., & de Castro, B. J. G. (2021). [Políticas educativas basadas en el pensamiento sistémico y la gestión del conocimiento](#). *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25 (1), 35-61.
- Novo, M., Mandón, M. J., & Marpegán, C. (2002). *El enfoque sistémico: su dimensión educativa*. Madrid: Universitas.
- Pérez, O. I., Romero, M. C., & Vargas González, P. (2020). [Interacciones y sinergias entre ODS: un análisis desde la responsabilidad social en Colombia](#). *Desarrollo y Sociedad*, 86, 191-244.
- Recober Montilla, A. (2021). [Sinergia e incremento de complejidad](#). *Filosofia e História da Biologia*, 16 (1), 1-28.

---

<sup>11</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521](#). [Texto consolidado](#).

## SISTEMA

María José Bautista-Cerro Ruiz  
[mjbautistac@edu.uned.es](mailto:mjbautistac@edu.uned.es)

Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED

### Definición

Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados, organizados de manera coherente para alcanzar un fin. (...) un sistema debe estar formado por tres tipos de cosas: elementos, interrelaciones y una función o propósito (Meadows, 2022, p. 27)<sup>1</sup>.

Los sistemas son objeto de estudio de la Teoría de Sistemas o Teoría General de Sistemas, enunciada por Ludwig von Bertalanffy. Para este autor, en la ciencia clásica la única meta es analítica; por lo cual, el procedimiento para buscar la explicación de los sucesos era dividir y aislar la realidad. Obedece a un paradigma que parcela los fenómenos y, en consecuencia, ofrece una visión e interpretación limitada.

En discrepancia con la ciencia clásica, la Teoría de Sistemas —que descansa en el concepto de sistema— defiende que las partes solo adquieren su sentido en la medida que se integran en el sistema o sistemas a los que pertenecen. Por tanto, el análisis de los componentes de una determinada realidad ha de complementarse con un enfoque sistémico, que considere la totalidad y facilite una visión de la complejidad del sistema. Por ejemplo, para comprender los atascos de una gran ciudad no cabe observar únicamente la calle donde se producen, sino el flujo del tráfico de la red viaria y correspondientes accesos, así como los eventos que puedan alterarlos.

---

<sup>1</sup> Meadows, D. (2022). *Pensar en sistemas*. Madrid: Capitán Swing.

Por ello, se afirma que el sistema no es la suma de sus partes, sino la forma en que se relacionan; la estructura y la función son los dos elementos que dan entidad al sistema.

Los sistemas pueden ser de muy diversa índole; el cuerpo humano es un sistema formado a su vez por otros sistemas en constante interacción (sistema digestivo, circulatorio, respiratorio, etc.). Como seres vivos, formamos, además, parte de otros sistemas, tanto naturales como sociales, de los que dependemos y con los que interactuamos, influyendo a su vez en ellos.

Los sistemas pueden ser reales, aquellos cuya existencia es independiente de la persona que observa (una familia, por ejemplo), y abstractos. Estos últimos serían constructos simbólicos que, aunque existentes, dependerían de la persona que los observa (por ejemplo, el sistema educativo).

El concepto de sistema es clave para entender la complejidad, rasgo característico de los procesos de cambio en el mundo actual, en el cual los sistemas se encuentran fuertemente interrelacionados entre sí. Por ejemplo, no es posible entender las dinámicas migratorias sin tener en cuenta la pérdida de cosechas por las sequías, y la relación de estas con el cambio climático, entre otros procesos locales y globales.

## Ejemplos de textos que emplean el concepto

Bertalanffy, en su obra *Teoría General de Sistemas*, explica ampliamente el concepto de sistema. El siguiente fragmento resulta esclarecedor:

el enfoque de **sistemas** no se limita a entidades materiales en física, biología y otras ciencias naturales, sino que es aplicable a entidades que son en parte inmateriales y heterogéneas en alto grado. El análisis de **sistemas**, p. ej., de una empresa de negocios incluye hombres, máquinas, edificios, entrada de materia prima, salida de productos, valores monetarios, buena voluntad y otros imponderables; da respuestas definidas y recomendaciones prácticas (Bertalanffy, 1993, p. 206)<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Bertalanffy, L. (1993). *Teoría general de sistemas*. México: FCE.

Por su parte, Morin pone de manifiesto las ventajas de esta perspectiva cuando afirma que la virtud sistémica es:

- a) Haber puesto en el centro de la teoría, con la noción de **sistema**, no una unidad elemental discreta, sino una unidad compleja, un *todo* que no se reduce a la *suma* de sus partes constitutiva.
- b) Haber concebido la noción de **sistema**, no como una noción *real*, ni como una noción puramente formal, sino como una noción ambigua o fantasma;
- c) Situarse en un nivel transdisciplinario que permite concebir, al mismo tiempo, tanto la unidad como la diferenciación de las ciencias, no solamente según la naturaleza material de su objeto, sino también según los tipos y las complejidades de los fenómenos de asociación/organización (Morin, 2001, p. 42)<sup>3</sup>.

Novo aplica el concepto de sistema en el marco de la educación ambiental:

De este modo, una nueva percepción del tema ambiental se va abriendo paso. Los hombres y mujeres de nuestra época ya no pueden entenderse a sí mismos como el centro de un planeta que gobiernan a su antojo, pues se ha demostrado que ese planeta tiene en sí mismo su propia dinámica de funcionamiento, que mantiene un equilibrio sistémico, y que cualquier alteración notable o irreversible en una de sus partes repercute sobre todos los demás componentes del sistema, entre ellos la humanidad misma (Novo, 2017, p. 1)<sup>4</sup>.

Para la Unesco, el pensamiento sistémico es una de las competencias clave para la sostenibilidad; competencia que define como:

las habilidades para reconocer y comprender las relaciones; para analizar los sistemas complejos; para pensar cómo están integrados los sistemas dentro de los distintos dominios y escalas; y para lidiar con la incertidumbre (Unesco, 2017, p. 10)<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

<sup>4</sup> Novo, M. (2017). *Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.

<sup>5</sup> Unesco (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*.

## El concepto en la Agenda 2030

El concepto no aparece explícitamente en la *Agenda 2030* (Organización de las Naciones Unidas, 2015)<sup>6</sup>, pero la concepción y desarrollo de su texto presenta un enfoque sistémico muy marcado. Se hace evidente cuando se caracterizan las problemáticas que aborda:

Los desafíos y compromisos mencionados en esas grandes conferencias y cumbres están relacionados entre sí y requieren soluciones integradas. Para abordarlos con eficacia es preciso adoptar un nuevo enfoque. El desarrollo sostenible parte de la base de que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la lucha contra la desigualdad dentro de los países y entre ellos, la preservación del planeta, la creación de un crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y el fomento de la inclusión social están vinculados entre sí y son interdependientes (p. 5).

Y también en la concepción de los propios objetivos y metas:

Los presentes Objetivos y metas son universales y afectan al mundo entero, tanto a los países desarrollados como a los países en desarrollo, son de carácter integrado e indivisible y conjugan las tres dimensiones del desarrollo sostenible (*ibid.*, p. 3).

La visión que expresa la *Agenda 2030*, tanto al describir las problemáticas objeto de su atención como las medidas para atajarlas, lleva implícito el concepto de sistema. Es un concepto básico del pensamiento sistémico, que resulta imprescindible para avanzar hacia la práctica de una

pedagogía transformadora orientada a la acción, que involucre a los alumnos en procesos de pensamiento y acción participativos, sistémicos, creativos e innovadores, en el contexto de las comunidades locales y las vidas cotidianas de los alumnos (Unesco, 2017, p. 52)<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

<sup>7</sup> Unesco (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. París: Unesco.

## Implicaciones curriculares en relación con asignaturas de Educación Secundaria y Bachillerato

El concepto de sistema se menciona repetidamente tanto en el texto del real decreto que establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria<sup>8</sup>, como en correspondiente al Bachillerato<sup>9</sup>. En el primer caso, aparece en las siguientes asignaturas:

**Geografía e Historia** (1º y 2º curso). Como cuarta competencia específica se indica:

4. Identificar y analizar los elementos del paisaje y su articulación en **sistemas** complejos naturales, rurales y urbanos, así como su evolución en el tiempo, interpretando las causas de las transformaciones y valorando el grado de equilibrio existente en los distintos ecosistemas, para promover su conservación, mejora y uso sostenible (Real Decreto 217/2022, p. 98).

E, igualmente, en los criterios de evaluación de dicha cuarta competencia específica, a aplicar en 3º y 4º curso, que solicitan:

4.1 Identificar los elementos del entorno y comprender su funcionamiento como un **sistema** complejo por medio del análisis multicausal de sus relaciones naturales y humanas, presentes y pasadas, valorando el grado de conservación y de equilibrio dinámico (p. 106).

En el Bachillerato, es un concepto mencionado en las siguientes asignaturas:

**Ciencias generales.** En los bloques tercero y quinto de los saberes básicos, titulados respectivamente: *El sistema Tierra y Las fuerzas que nos mueven*, se solicita

una aproximación al estudio de la Tierra y los **sistemas** terrestres desde el punto de vista de la geología planetaria, de la tectónica de placas y de la dinámica de las capas fluidas (...) [y en el bloque quinto] presenta las fuerzas fundamentales de la naturaleza y los efectos que tienen sobre los **sistemas** (Real Decreto 243/2022, p. 53).

---

<sup>8</sup> Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. [BOE-A-2022-4975. Texto consolidado.](#)

<sup>9</sup> Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. [BOE-A-2022-5521. Texto consolidado.](#)

**Economía.** En esta asignatura, el término aparece frecuentemente en la descripción de las competencias específicas, los criterios de evaluación y los saberes básicos. A modo de ejemplo, al enunciar los temas que integran estos últimos, se mencionan los sistemas económicos y los sistemas financieros y se solicita conocer su funcionamiento y sus efectos (pp. 99 y 100).

**Filosofía.** La competencia específica 7 reclama:

7. Adquirir una perspectiva global, **sistémica** y transdisciplinar en el planteamiento de cuestiones fundamentales y de actualidad, analizando y categorizando sus múltiples aspectos, distinguiendo lo más substancial de lo accesorio e integrando información e ideas de distintos ámbitos disciplinares desde la perspectiva fundamental de la filosofía, para tratar problemas complejos de modo crítico, creativo y transformador (p. 122).

**Física.** Las competencias específicas 1, 2 y 5 incluyen:

1. Comprender y describir (...) las interacciones que se producen entre cuerpos y **sistemas** en la naturaleza permite (...).

2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los **sistemas** naturales (...).

5. (...) Uno de los principales objetivos (...) es la explicación de los fenómenos naturales, lo que permite formular teorías y leyes para su aplicación en diferentes **sistemas** (p. 128-129).

**Física y Química** (1º de Bachillerato). La competencia específica 1:

(...) Entender de este modo los fenómenos fisicoquímicos, implica comprender las interacciones que se producen entre cuerpos y **sistemas** en la naturaleza (...) para la construcción de nuevo conocimiento científico (p. 133).

**Geografía.** Competencias específicas 2 y 5:

2 (...). Todo **sistema está integrado por subsistemas** que, una vez desagregados, facilitan un análisis pormenorizado de sus características, lo que lleva a resolver el problema de la escala de análisis. Desde lo local

a lo global, dicha escala permite delimitar el campo o parcela de estudio (p. 153).

5. Asumir la globalización como contexto que enmarca la evolución de los **sistemas** económicos y los comportamientos sociales recientes (p. 154).

La extendida presencia del término en el marco legislativo de la LOMLOE, avala la pertinencia de considerarlo un concepto básico para la alfabetización ecosocial de la educación secundaria. E, igualmente, indica la oportunidad de abordarlo de manera interdisciplinar, con la mirada puesta en la sostenibilidad.

## Referencias bibliográficas complementarias y otros recursos

Bertalanffy, L. (1993). *Teoría general de sistemas*. México: FCE.

Meadows, D. (2022). *Pensar en sistemas*. Madrid: Capitán Swing.

Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

Novo, M., Mandón, M. J., & Marpegán, C. (2002). *El enfoque sistémico: su dimensión educativa*. Madrid: Universitas.

Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. [A/RES/70/1](#).

Unesco (2017). [Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje](#).

### Sitio web

[Creative Learning Exchange](#) System Dynamics & Systems Thinking in K-12 Education

### Vídeo

Donella Meadows. [Lecture: Sustainable Systems](#)

biodiversidad

huella social

Acuerdo climático

Desarrollo sostenible

desarrollo sostenible

la paz

Energía renovable

trabajo decente

huella ecológica

seguridad energética

glocalidad

derechos humanos

energía

Salud alimentaria

*VOCES PARA UNA ALFABETIZACIÓN ECOSOCIAL* es un libro especialmente dirigido al profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato, aunque de posible utilidad para quienes estuvieran interesados en la contribución de la educación al desarrollo sostenible y la Agenda 2030.

Estructurado en dos partes, la primera aborda el modelo educativo que el Foro Mundial de Educación promueve para dar respuesta al reto de la sostenibilidad, su necesidad y ámbito de aplicación en los centros docentes. También explica en qué consiste la alfabetización ecosocial, con sus tres facetas complementarias: ambiental, en ciudadanía planetaria y en sostenibilidad. La segunda parte, a modo de diccionario de voces, analiza una selección de conceptos clave para este tipo de alfabetización. Este elenco es resultado de un proyecto de investigación, con la participación del profesorado.

Editado por M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo y M<sup>a</sup> José Bautista-Cerro, profesoras de la Cátedra Unesco de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible de la UNED, es fruto del trabajo coral del equipo del proyecto: *La alfabetización ecosocial: un elemento central en los procesos de sostenibilización curricular para el logro de la Agenda 2030 (ODS) en la formación inicial del profesorado de Educación Secundaria (PRAD-ODS) (RTI2018-095746-B-I00)*, financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2019-2022) del Gobierno de España.

La Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Valencia y la Universidad de Santiago de Compostela, han dado soporte a la investigación.

UNED

Editorial



CÁTEDRA UNESCO DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL  
Y DESARROLLO  
SOSTENIBLE

