

Una propuesta didáctica en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, dirigida a profesorado y alumnado de Educación Secundaria

Raquel de Rivas Verdes-Montenegro

Universitat de València, España. raquel.rivas@uv.es

Amparo Vilches Peña

Universitat de València, España. amparo.vilches@uv.es

Olga Mayoral García-Berlanga

Universitat de València, España. olga.mayoral@uv.es

Resumen: La presente comunicación se centra en el análisis de los resultados de una propuesta didáctica llevada a cabo con el fin de favorecer la inclusión de la Sostenibilidad en Educación Secundaria. Forma parte de una investigación más amplia, articulada alrededor de un itinerario educativo destinado a conectar los contenidos curriculares con la crisis socioambiental actual. La propuesta se centra en un trabajo en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030 y utiliza como soporte entre otras cosas una exposición itinerante dedicada a dicha problemática. Para el diseño de la propuesta se tuvieron en cuenta los resultados de un estudio previo sobre las concepciones en Sostenibilidad de estudiantes de Secundaria, implicados en la intervención, que muestran un desconocimiento generalizado los ODS y de su importancia. En la comunicación se presentan los resultados preliminares de la implementación de la propuesta, destacando una valoración muy positiva por parte del profesorado y una importante implicación del alumnado que ha podido reflexionar sobre problemas reales y cercanos con una perspectiva *glocal* (global y local a la vez). Se detallan las reflexiones más destacadas aportadas por el alumnado en torno a algunos ODS. Los resultados de la investigación sugieren la necesidad de una mayor formación en Sostenibilidad del alumnado y profesorado de Secundaria.

Palabras clave: CTSA; Educación Secundaria; formación profesorado; ODS; trabajo colaborativo.

INTRODUCCIÓN

El 25 de septiembre de 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas, después de un proceso de más de tres años que contó con una amplia participación de millones de personas, instituciones educativas y científicas, asociaciones cívicas, etc., aprobó la resolución “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, una hoja de ruta para poner en marcha los Objetivos de Desarrollo Sostenible como elementos clave de esta propuesta (ONU, 2015a, 2015b).

Son muchas las iniciativas llevadas a cabo desde diferentes instituciones, con especial relevancia en el ámbito educativo. Como contribución en este sentido, en el marco de la Universitat de València (UV) se elaboró una exposición para su uso en diferentes entornos educativos contribuyendo al conocimiento, difusión e impulso de los ODS.

CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

El carácter universal de la Agenda 2030 y los ODS, que incluyen cuestiones económicas y ambientales, así como sociales, todas ellas vinculadas, marca la dirección a seguir para avanzar hacia sociedades más justas y equilibradas, dinámica que debe ser impulsada desde el propio sistema educativo (Aznar et al., 2018).

La Educación para el Desarrollo Sostenible aparece explícitamente en el ODS 4, orientado a garantizar una educación de calidad para todos. En su meta 4.7 se plantea: “De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos y alumnas 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” (ONU, 2015b). Es muy importante tener en cuenta la interrelación del ODS 4 con el resto de los objetivos, ya que la educación de calidad es una meta en sí misma pero también un medio para lograr los otros ODS.

La educación para una ciudadanía responsable precisa adquirir competencias transversales en materia de Sostenibilidad. Se requiere de una transformación profunda en la manera de pensar y actuar de las personas y la educación

juega un papel clave en esta transformación. La necesaria incorporación de la Sostenibilidad dentro del marco de competencias claves implica una comprensión crítica de la problemática socioambiental global y la adquisición de habilidades y procedimientos para la toma de decisiones, desde su concepción moral y ética (Aznar & Ull, 2009). Se trata, como indica la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE, 2012) de formar “*personas participativas y proactivas que sean capaces de tomar decisiones responsables, adquirir conciencia de los desafíos que plantea la globalización y promover el respeto a la diversidad y la cultura de la paz*”.

Es fundamental que el alumnado y profesorado de Secundaria comprendan este potencial y conozcan las profundas interacciones entre los distintos ODS para una correcta toma de decisiones que permita avanzar en la acción comprometida de las generaciones más jóvenes (Nilsson, 2018). En una adecuada visión de conjunto, las actitudes y comportamientos individuales ocupan un lugar y peso específicos relevantes que no puede obviarse, y es la educación la que debe favorecerlos.

La Educación para la Sostenibilidad desde hace varias décadas se ha constituido como un campo de investigación consolidado (Wright, 2010) como han puesto de manifiesto las numerosas aportaciones en las diferentes áreas implicadas, las revistas y secciones especializadas que han ido surgiendo a lo largo de este tiempo, los numerosos encuentros y jornadas llevados a cabo, etc. A ello hay que añadir los materiales y propuestas diseñadas, los ejemplos de buenas prácticas y la introducción de contenidos específicos en ciertos cursos y materias (Fien, 2002; Cebrián & Junyent, 2015).

Llegados a este punto, resulta imprescindible tener en cuenta la Agenda 2030 y los ODS como marco necesario para el correcto tratamiento de la problemática socioambiental en general y del Cambio Climático en particular. Debido a su carácter universal los ODS son una excelente herramienta para contribuir a la incorporación de la EDS en el sistema educativo (ONU, 2015). La visión holística de los ODS, en los que comparten espacio los problemas económicos y ambientales con los problemas sociales, todos ellos vinculados, marca la dirección a seguir para avanzar hacia un Desarrollo Sostenible, dinámica que debe ser impulsada desde el propio sistema educativo. El objetivo último trata de contribuir a que la calidad de vida personal y colectiva esté interconectada con una “*vida planetaria saludable*” (Vila et al., 2018).

Es fundamental por tanto comprender las interacciones entre los distintos Objetivos de Desarrollo Sostenible para una correcta toma de decisiones que

permita avanzar en la acción comprometida de las generaciones más jóvenes (Nilsson, 2018). La ausencia de esta perspectiva general que simultanea el estudio de las distintas problemáticas como un todo que no puede dividirse es una barrera para la adecuada incorporación de la EDS en las aulas de Secundaria. Y es que incluso cuando el currículum incorpora cuestiones de educación ambiental es habitual centrarse en los contenidos conceptuales de la asignatura presentados de forma aproblemática y descontextualizada (Gayford, 1998; Gil et al., 2005).

Es habitual el tratamiento de los graves problemas socioambientales actuales de forma aislada incidiendo en los aspectos que los definen, pero sin conectarlos con otros en su concepción y en el análisis de posibles acciones para hacerlos frente. Además de generar en el estudiantado una actitud inmovilista y pasiva se fortalece la creencia ya extendida de que se trata de procesos naturales que carecen de intervención humana (Vilches et al., 2008). Esta visión reduccionista tanto en el origen y naturaleza de los grandes retos como en sus potenciales medidas de gestión contribuye a pensar que el conjunto de los seres humanos se irá adaptando a cada uno de ellos, ya que implícitamente se consideran procesos lineales, predecibles y controlables. Esta falta de visión holística viene acompañada de una desconexión con la responsabilidad de las acciones y decisiones que acometemos a diario. En una adecuada visión de conjunto, las actitudes y comportamientos individuales ocupan un lugar y peso específicos relevantes que no puede obviarse. Es lo que nos convierte en agentes de cambio ya que son esas las acciones que más fácilmente pueden ser cuestionadas y reorientadas con una educación adecuada (Hicks y Holden, 1995; Edwards et al., 2004).

Insistimos en que es necesario un planteamiento global, tanto en el análisis de los problemas como en el diseño de medidas vinculadas entre sí, visión que ha conducido precisamente al concepto de Sostenibilidad, por el que se promueve un nivel de desarrollo adecuado que alcance al conjunto de los seres humanos y el medio que lo sustenta (Calero et al., 2019).

Como venimos señalando y confluyendo con investigaciones previas mencionadas, se detecta una escasa atención al tratamiento sistémico de la problemática socioambiental que afecta a la educación formal y no formal. Algo que sin duda influye en la falta de capacidades y competencias detectadas en el alumnado.

Fundamentada en investigaciones precedentes, la hipótesis de partida que guía este estudio es la siguiente: *Una intervención a través de equipos*

colaborativos de docentes puede contribuir a su mayor implicación en la Educación para la Sostenibilidad, así como del alumnado participante.

METODOLOGÍA

El trabajo a nivel de aula -diseñado en el marco de la investigación en didáctica de las ciencias- se articula y concreta alrededor de un itinerario de Sesiones de Trabajo personalizadas a cada centro con la colaboración del profesorado participante. El Catálogo de Sesiones, nueve en total, incluye dos comunes a todos los centros y otras a elegir en función del contexto, intereses, tipología de alumnado, contenidos previos trabajados, etc. (De Rivas, 2021).

La primera de las sesiones de trabajo, común a todos los centros participantes, consiste en la aplicación de un Cuestionario dirigido al alumnado, diseñado con la intención de conocer, por un lado, los intereses concretos, las preocupaciones y motivaciones del alumnado participante; por otro, poner de manifiesto sus concepciones, ideas alternativas y/o erróneas y, sobre todo, favorecer una primera reflexión en torno a la problemática socioambiental actual y las medidas que se requiere adoptar. Se trata de una encuesta anónima de 27 ítems, centrada en diferentes aspectos relativos a la Sostenibilidad y al Cambio Climático y organizada en siete bloques temáticos (Contexto general, ideas sobre Cambio Climático, consenso científico, causas del Cambio Climático, consecuencias del Cambio Climático, medidas, perspectiva holística del Cambio Climático y la problemática socioambiental) (De Rivas, 2021).

Con los resultados obtenidos y tras un análisis general de las respuestas del estudiantado se continúa con el resto de las sesiones. La segunda de ellas también es común a todos los centros participantes ya que sienta las bases y los contenidos mínimos que el estudio del Cuestionario inicial apunta como esenciales para abordar. Se trata de una sesión impartida por personal de la Universitat de València, con formato de clase abierta que tiene como principal objetivo resolver dudas, trasladar conceptos clave y reflexionar con alumnado y profesorado con la intención de dar respuesta al interés y motivación en torno a las cuestiones de Sostenibilidad. Para la sesión se utiliza como apoyo una presentación que fundamenta los conceptos centrales de la problemática y contiene de manera transversal preguntas abiertas para favorecer y garantizar la participación del alumnado y su profesorado a lo largo de la sesión. A modo de síntesis, en su tramo final, se refuerzan las ideas que se consideran

fundamentales en el tratamiento de la temática del Cambio Climático y la Sostenibilidad desde un enfoque sistémico.

Una vez realizadas estas dos primeras sesiones, cada centro selecciona del Catálogo ofertado aquellas sesiones que más le interesan, en función de sus preferencias y especiales circunstancias. Las siete opciones del Catálogo se centran en distintas temáticas, relacionadas con la problemática objeto de la intervención, abordadas con herramientas metodológicas vinculadas a un proceso de aprendizaje por indagación orientada (Gil et al., 2005), a través de equipos colaborativos (Mayoral y De Rivas, 2021):

- Sesión sobre los ODS: su objetivo fundamental es conocer el significado y la importancia de los ODS de Naciones Unidas. Se acompaña de actividades realizadas en torno a una Exposición de los ODS, desarrollada en el marco de un proyecto de investigación (PRADO-EDU2015-66591-R MINECO/FEDER).
- Sesión basada en la metodología Aprendizaje-Servicio (ApS): pretende detectar cómo y dónde se pueden aplicar los contenidos trabajados en forma de práctica solidaria.
- Sesión basada en los dilemas éticos y las disertaciones filosóficas: tiene como objetivo favorecer una reflexión sobre los grandes desafíos que interpelan al ser humano, revisando la propia escala de valores.
- Sesión basada en el análisis de problemas complejos con herramientas de Pensamiento Visual: se plantea un reto concreto y, con ayuda de diferentes representaciones gráficas, se facilita el análisis y la sistematización de la información disponible, avanzando a través de su conocimiento, comprensión y de la búsqueda del compromiso necesario.
- Sesión basada en el análisis de artículos científicos: se seleccionan una serie de artículos científicos o de divulgación científica con los que se abordan distintas temáticas mediante el análisis de su contenido, combinando el trabajo individual y en grupos.
- Sesión formativa *ad-hoc*: cada centro educativo participante tiene la posibilidad de plantear otro tipo de temáticas y herramientas para abordarlas. En este caso, se preparan en colaboración y atendiendo a sus necesidades.
- Sesión de educación fuera del aula: se realizan salidas aprovechando destinos cercanos y con potencial educativo. Destaca la realizada en el Jardí Botànic de la Universitat de València, centro de conservación *ex-situ* de la biodiversidad vegetal.

Una vez elegida la sesión o sesiones, el trabajo se desarrolla en estrecha colaboración con el profesorado, adaptándolo en cuanto a duración, profundidad, curso específico, materia elegida para conectarla con los contenidos concretos, así como la lengua vehicular (castellano, valenciano o inglés).

Al finalizar el itinerario personalizado para cada centro, se realiza un cuestionario de evaluación por parte del profesorado implicado. A lo largo del desarrollo de las sesiones, el intercambio de información, sugerencias y necesidades específicas es constante entre todas las personas implicadas.

Una de las sesiones de trabajo más demandadas es la que usa como elemento conductor la exposición de los ODS, para favorecer la reflexión del alumnado sobre problemas cercanos con un enfoque global. La exposición utilizada como recurso didáctico, consta de 18 paneles; 17 dedicados a cada objetivo y otro adicional con información general. La sesión pretende, por un lado, dar a conocer el marco institucional de Naciones Unidas con relación a la transición a la Sostenibilidad y, por otro, realizar con profesorado y alumnado una profunda reflexión, individual y colectiva, sobre los grandes retos planetarios y la necesidad de identificarlos y abordarlos en el contexto más cercano (UNESCO, 2017).

El programa de actividades que se muestra a continuación permite, a través de preguntas, la reflexión del alumnado implicado, con ayuda del profesorado y de imágenes que ilustran la problemática tratada:

A.1. Actividad de presentación

Lugar: sala con proyector

Breve contextualización de la sesión en el proyecto, así como organización de la jornada.

Presentación de los ODS y la Agenda 2030 que regula su implementación, desde una perspectiva histórica, recordando las distintas cumbres internacionales que se han sucedido en las últimas décadas hasta su aprobación en 2015. Es importante promover la reflexión en torno al proceso participativo que se lleva a cabo en todo el mundo y que culmina con un documento de 17 objetivos conectados y universales que abarcan las esferas social, económica y medioambiental.

A.2. Trabajo en grupos en torno a la exposición de los ODS

Lugar: sala con la exposición de los ODS

Se trabaja en torno a un documento que asigna un ODS a cada grupo de trabajo. Con el apoyo de la exposición, cada grupo ha de identificar problemas y retos, así como acciones y/o medidas para abordarlos, aplicados a dos contextos diferenciados: el familiar/social y el educativo. Los equipos anotan sus propuestas, de modo que puedan compartirse con el resto de los grupos de trabajo, en una última parte de la sesión, destinada a promover las interacciones, debates y reflexiones.

Es importante en la síntesis final, y con ayuda del profesorado, conectar las problemáticas de los distintos ODS y las acciones que se pueden implementar, a nivel individual y colectivo, así como su impacto a corto y largo plazo. Los grupos, tras una breve reflexión individual, trabajan colectivamente, anotan sus propuestas y posteriormente se realiza una puesta en común de todos los equipos; esta última parte de la sesión está destinada a promover las interacciones, debates y deliberaciones, así como llevar a cabo una síntesis final de los contenidos trabajados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presente comunicación resume los resultados preliminares del trabajo llevado a cabo con una muestra de 150 estudiantes y 15 docentes de cinco centros educativos del entorno de la ciudad de Valencia a lo largo de los cursos 2020-2021 y 2021-2022.

De forma reiterada, la mayoría del profesorado participante hasta el momento valora positivamente esta propuesta que concreta una de las diferentes formas de abordar la Sostenibilidad y trabajar la EDS en Secundaria, con la suficiente flexibilidad para adaptarla a la realidad específica de cada contexto. El profesorado implicado aprecia especialmente el hecho de que el itinerario haya sido concebido de forma abierta y flexible: no solo proporciona una manera específica de incluir la Sostenibilidad y el Cambio Climático en sus materias, sino que permite una adaptación a sus especiales circunstancias, intereses, disponibilidad de tiempo, contenidos trabajados, etc. El trabajo con el alumnado de Secundaria, en colaboración estrecha con su profesorado, a la hora de adaptar e implementar las propuestas en un contexto muy específico,

permite una implicación de la comunidad educativa en su conjunto, superando las limitaciones de acciones puntuales y descontextualizadas.

En la sesión desarrollada alrededor de los Objetivos de Desarrollo Sostenible cabe destacar el interés general mostrado por el alumnado hacia las distintas temáticas, así como la capacidad de trasladar los retos de cada ODS a situaciones del contexto más próximo, llegando a plantear acciones encaminadas a abordarlos y comprendiendo sus estrechas vinculaciones.

Por ejemplo, proponen revisar los hábitos de consumo individual, relacionándolo con sobreexplotación de recursos, emisiones contaminantes y desigualdades (ODS 12, 10 y 13). También incluyen en estas consideraciones el consumo de agua y energía (ODS 6 y 7) en los países más desarrollados (ODS 10 y 12), mencionando la necesidad de que el precio de los productos consumidos integre su verdadero valor social y medioambiental.

Así mismo, relacionan la situación de dependencia entre países, unos grandes usuarios de los recursos naturales y mano de obra, y otros, los que en mayor medida los proveen sin recibir en la mayoría de los casos un precio justo ni unos beneficios sociales y económicos para sus poblaciones (ODS 1, 2, 8 y 10).

En cuanto a la gestión del medio natural y los procesos que lo amenazan, como el calentamiento global (ODS 13, 14 y 15) y sus consecuencias, apuntan como imprescindibles la puesta en marcha y el cumplimiento de acuerdos internacionales de protección, así como el establecimiento de sanciones económicas para quien no cumpla los compromisos alcanzados (ODS 16 y 17).

Uno de los objetivos que más les motiva e interpela es el ODS 3 de salud y bienestar, relacionando las cuestiones de salud con los hábitos saludables de alimentación y ejercicio físico (ODS 12).

El ODS 5, que persigue la igualdad de género, ha sido uno de los que más ha promovido el debate, al identificar situaciones cercanas que es necesario corregir en pro de esa igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (conciliación familiar, cuidado de personas dependientes, diferencias salariales).

El ODS 4 (Educación de calidad) lo perciben como una prioridad, así como una herramienta esencial para conseguir el resto de los objetivos. Demandan más apoyo y recursos para quienes sufren situaciones más desfavorecidas (ODS 10).

En el objetivo dedicado a las ciudades sostenibles (ODS 11) mencionan problemas de movilidad, contaminación y seguridad (ODS 7, 9 y 13), identificando medidas de tipo normativo para hacerles frente.

Son los ODS 16 y ODS 17 los que con mayor dificultad analizan desde su contexto más inmediato, aunque con la orientación del profesorado comprenden la importancia de instituciones que defiendan y universalicen los derechos humanos y valoran la necesidad de cooperar entre colectivos, comunidades y países para alcanzar metas y conseguir un mayor beneficio para toda la sociedad.

CONCLUSIONES

En las últimas décadas se ha producido un esfuerzo por incluir la Sostenibilidad en la educación respondiendo así a los llamamientos de UN, en particular a los de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible para el periodo 2005-2014 (UNESCO, 2005) y más recientemente se ha contado con la explicitación por parte de la UNESCO (2017) de los objetivos de aprendizaje cognitivos, socioemocionales y conductuales asociados a cada uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los trabajos e informes de científicos y expertos sugieren que es imperativo actuar ahora, antes de que el planeta alcance un punto de inflexión (Lenton et al., 2019). De ahí que, como sociedad, estemos obligados a reflexionar sobre los cambios necesarios para transitar hacia la Sostenibilidad. La educación constituye un área clave, no solo para concienciar sobre lo que ya está ocurriendo, también para preparar a las futuras generaciones a vivir en un mundo diferente, ya que el ser humano experimentará profundos cambios en sus relaciones con el medio ambiente.

La Sostenibilidad es uno de los retos más importantes para las sociedades actuales y futuras, que debe ser abordado de forma urgente y adecuada desde la Educación. Son por tanto esenciales todos los esfuerzos que se realicen para evaluar cómo se introduce en los planes de estudio de la enseñanza de todos los niveles educativos.

Esta investigación diseña y analiza los resultados de una de las posibles intervenciones que se pueden llevar a cabo con el objetivo de avanzar en la superación de algunos de los obstáculos descritos y que dificultan la implicación decidida del profesorado ante este gran desafío.

Los trabajos e informes de científicos y expertos sugieren que es imperativo actuar ahora, antes de que el planeta alcance un punto de inflexión. De ahí que, como sociedad y en particular como docentes, estemos obligados a reflexionar sobre los cambios necesarios para transitar hacia la Sostenibilidad.

Intervenciones como la planteada proporcionan una base para seguir incidiendo y profundizando en el marco de acción propuesto por instancias internacionales. En este caso, los ODS y la Agenda 2030 son el hilo conductor para conocer, comprender y comprometerse con las graves problemáticas que se manifiestan a nivel global, pero también, en los contextos más próximos y habituales del alumnado y profesorado de Secundaria.

AGRADECIMIENTOS

La exposición ODS fue financiada por el proyecto PRADO-EDU2015-66591-R (MINECO/FEDER) y ha sido implementada en parte en el marco del Programa *Young Innovators* del EIT Climate KIC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aznar, P., & Ull, M.A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación, número extraordinario*, 219-237.

Aznar, P., Calero, M., Martínez-Agut, M.P., Mayoral, O., Ull, À., Vázquez-Verdera, V., & Vilches, A. (2018). Training Secondary Education Teachers through the Prism of Sustainability: The Case of the Universitat de València. *Sustainability*, 10(11), 4170.

Calero, M., Mayoral O., Ull A., & Vilches, A. (2019). La educación para la sostenibilidad en la formación del profesorado de ciencias experimentales en Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 37(1), 157-175.

Cebrián, G., & Junyent, M. (2015). Competencies in Education for Sustainable Development: Exploring the Student Teachers' Views. *Sustainability*, 7(3), 2768-2786.

CRUE (2012). Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el currículum. Actualización de la declaración institucional aprobada en 2005. http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/directrices_Sostenibilidad_crue2012.pdf

De Rivas, R. (2021). La Educación Secundaria frente al Cambio Climático y la Sostenibilidad: concepciones del alumnado y propuestas de intervención para

la formación del profesorado en el marco de los ODS (Trabajo Fin de Máster, UV). <https://roderic.uv.es/handle/10550/80653>

Edwards, M., Gil-Pérez, D., Vilches, A., & Praia, J. (2004). La atención a la situación del mundo en la educación científica. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(1), 47-63.

Fien, J. (2002). Advancing sustainability in higher education. Issues and opportunities for research. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(3), 243-253.

Gayford, C. (1998). The Perspectives of Science Teachers in relation to Current Thinking about Environmental Education, *Research in Science & Technological Education*, 16(2), 101- 113.

Gil- Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P., & Vilches, A. (Eds.) (2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*. Santiago de Chile: UNESCO.

Hicks, D., & Holden, C. (1995). Exploring the future: a missing dimension in environmental education. *Environmental Education Research*, 1(2), 185-193.

Lenton, T. M., Rockstrom, R., Gaffney, O., Rahmstorf, S., Richardson, K., Steffen, L., & Schellnhuber, H. J. (2019). Climate tipping points - too risky to bet against. *Nature*, 575(7784), 592-595.

Mayoral, O., & De Rivas, R. (2021). Cambio Climático y Sostenibilidad en las aulas de Secundaria. Una propuesta metodológica. En Cardoso, J.M., Guijarro, J.R. y Maqueda, E. (Ed.), *Reinventando la docencia en el siglo XXI* (289-301). Tirant Humanidades.

Nilsson, M., Chisholm, E., Griggs, D., Howden-Chapman, P., Mccollum, D., Messerli, P., Neumann, B., Stevance, A-S., Visbeck, M., & Stafford-Smith, M. (2018). Mapping interactions between the sustainable development goals: lessons learned and ways forward. *Sustainability Science*, 13(6), 1489-1503.

ONU (2015a). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. A/69/L85. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S

ONU (2015b). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Organización de Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

UNESCO (2005). *Education for Sustainable Development. United Nations Decade (2005-2014)*. Paris: UNESCO.

UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals. Learning Objectives*. París: Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444.locale=es>

Vila, E.S., Caride, J.A., & Buxarráis, M.R. (2018). Educación, sostenibilidad y ética: Desafíos ante los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). *XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación*.

Vilches, A., Gil-Pérez, D., Toscano, J.C., & Macías, O. (2008). Obstáculos que pueden estar impidiendo la implicación de la ciudadanía y, en particular, de los educadores, en la construcción de un futuro sostenible. Formas de superarlos. *CTS, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 11(4), 139-172.

Wright, T. (2010). University presidents' conceptualizations of sustainability in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(1), 61-73