

## Evaluación de los resultados de aprendizaje de la competencia creatividad vinculada al ODS6: Agua limpia y saneamiento. Un estudio de caso en el contexto universitario

Elvira Arrondo Diez<sup>1</sup>; Nagore Aranguren Gómez<sup>2</sup>

Recibido: Enero 2022 / Evaluado: Octubre 2022 / Aceptado: Noviembre 2022

**Resumen. Introducción:** La Agenda 2030 considera la Educación en Desarrollo Sostenible (EDS) una herramienta esencial para afrontar los enormes desafíos actuales que exigen transformaciones globales. La universidad promueve múltiples iniciativas docentes para desplegar las competencias en sostenibilidad (CS), aunque de la mayoría se desconoce su impacto en el aprendizaje. El objetivo de este artículo es evaluar desde la perspectiva del alumnado y según un instrumento propuesto, los resultados de aprendizaje cognitivos, socioemocionales y comportamentales de una práctica sobre EDS, el desarrollo de la competencia creatividad en base al ODS6: Agua limpia y saneamiento. Se inicia con una revisión literaria de la conceptualización de la EDS y del alcance de su implantación, especialmente en el contexto universitario español, siguen la metodología, los resultados y su discusión. **Método:** Una investigación de tipo mixto. Inicialmente de tipo cualitativo con el desarrollo de dos grupos de discusión y posteriormente de tipo cuantitativo en base a un cuestionario diseñado ad hoc que se distribuyó a los 149 alumnos del penúltimo curso de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Deusto (UD), una vez finalizada la práctica. Se obtuvieron 121 respuestas. **Resultados:** Los alumnos perciben que han aumentado sus conocimientos sobre los ODS y la conciencia sobre la importancia del agua y creen que su comportamiento sobre ella será más responsable. Aunque necesaria, consideran reducida la formación sobre sostenibilidad recibida. Manifiestan motivación y una actitud favorable para abordar retos formativos similares y comprometerse en la solución de los problemas sociales. **Discusión:** La práctica y la actitud del alumnado suponen una excelente oportunidad para contribuir al impulso de la sostenibilidad. Se plantean propuestas de mejora.

**Palabras clave:** competencias; desarrollo sostenible; educación ambiental; estudio de casos; universidad.

### [en] Assessing the learning outcomes of the creativity competence linked to the SDG6: Clean water and sanitation. A case study in the university context

**Abstract. Introduction:** The 2030 Agenda regards Education for Sustainable Development (ESD) as an essential tool to address the major challenges of today's global transformations. The university promotes a wide range of teaching initiatives to deploy sustainability competences (SC), although the impact of most of them on learning is unknown. The objective of this paper is to examine from a students' perspective, and according to a proposed instrument, the cognitive, social, emotional and behavioural learning outcomes of ESD practice, the development of the creativity competence based on SDG6: Clean Water and Sanitation. This paper starts with a literature review of the ESD concept and scope of its implementation especially in the Spanish university context, and later presents the methodology, findings and related discussion. **Method:** A mixed research project was conducted. A qualitative approach was initially used with two discussion groups, and subsequently a quantitative approach was applied, based on an ad-hoc questionnaire distributed to 149 students in the penultimate year of the Faculty of Economics and Business Studies at the University of Deusto (UD), once they had completed their practice engagement. A total of 121 responses were obtained. **Outcomes:** Students reported that they had increased their knowledge of SDGs and awareness of the importance of water, and thought that they will behave more responsibly with regard to water. Although necessary, they found the sustainability training they had received to be limited. They also showed motivation and a favourable attitude to take on similar training challenges and engage in solving social problems. **Discussion:** Students' practice and attitude provide an excellent opportunity to contribute to the promotion of sustainability. Proposals for improvement are put forward. **Keywords:** competences; sustainable development; environmental education; case study; university.

**Sumario.** 1. Introducción. 2. Educación en desarrollo sostenible y ODS: despliegue en la universidad española. 3. Metodología. 3.1. Descripción de la práctica. 3.2. Muestra. 3.3. Instrumento: el cuestionario. 3.4. Análisis de datos. 4. Resultados. 5. Discusión y conclusiones. 6. Referencias bibliográficas.

<sup>1</sup> Universidad de Deusto (España).  
E-mail: [elvira.arrondo@deusto.es](mailto:elvira.arrondo@deusto.es)  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-78647743>

<sup>2</sup> Universidad de Deusto (España).  
E-mail: [nagore.aranguren@deusto.es](mailto:nagore.aranguren@deusto.es)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1560-9199>

**Cómo citar:** Arrondo Diez, E.; Aranguren Gómez, N. (2023). Evaluación de los resultados de aprendizaje de la competencia creatividad vinculada al ODS6: Agua limpia y saneamiento. Un estudio de caso en el contexto universitario. *Revista Complutense de Educación*, 34(4), 845-855.

## 1. Introducción

Vivimos en una realidad compleja y global que padece graves problemas cuya solución nos enfrenta a retos sin precedentes que requieren un cambio de paradigma en el que a través del desarrollo sostenible se logre el bienestar inclusivo (Naciones Unidas, 2014). La Agenda 2030, aprobada en 2015 por 193 países, constituye una guía con visión de futuro transformadora centrada en la persona, que materializa su compromiso en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en que se despliega (Naciones Unidas, 2015).

Las soluciones en favor de la sostenibilidad demandan el compromiso de todos los grupos sociales, propósito para el que la educación es un elemento vital (Chesney, 2012).

Las universidades como agentes de transformación social desde su triple misión se sienten interpeladas para liderar los procesos de capacitación hacia la sostenibilidad (Ull, *et al.*, 2010; Tilbury, 2011), y a nivel nacional e internacional aumentan su compromiso. En el ámbito de la docencia impulsan multitud de iniciativas orientadas a desarrollar las CS, muchas promovidas voluntariamente por los docentes (Bautista-Cerro y Díaz, 2017), pero la escasa evaluación de su aportación al aprendizaje dificulta valorar su eficacia. Así el presente artículo tiene como objetivo la evaluación de los resultados de aprendizaje de una práctica vinculada con la EDS, que desarrolla la competencia transversal creatividad en base al ODS6 mediante un instrumento desarrollado para tal fin en una muestra de estudiantes de grado de ADE y Dobles Grados de la UD, contribuyendo así a la literatura previa. Los resultados de aprendizaje cognitivos, socioemocionales y comportamentales obtenidos en base al sistema de medición planteado son favorables, deduciéndose en consecuencia la oportunidad de impulsar la EDS a través de este tipo de prácticas y la conveniencia de su continuidad.

Además, se contribuye a la literatura previa mediante un análisis de los resultados de aprendizaje desde una perspectiva de género, en línea con la defensa planteada en estudios precedentes sobre el papel central de la mujer en cualquier paradigma sociocultural con pretensiones de sostenibilidad, y que se sustenta en su mayor sensibilidad hacia los requerimientos, principios y valores del paradigma del desarrollo sostenible (Murga-Menoyo, 2009). Aunque la literatura previa ha evidenciado una mayor sensibilidad de las mujeres en estos aspectos, las diferencias observadas en las percepciones, actitudes y valores ante el desarrollo sostenible no han sido significativas (Murga-Menoyo, 2009). Sin embargo, los resultados del presente estudio han arrojado diferencias significativas entre hombres y mujeres, si bien, solo en algunos aspectos.

## 2. Educación en desarrollo sostenible y ODS: despliegue en la universidad española

La Agenda 2030 se refiere a la educación en diversos ODS y le dedica en exclusiva el ODS4: Educación de calidad, que propone garantizar a todas las personas una educación inclusiva, equitativa y de calidad. La meta 4.7. alude a la EDS como un elemento integral del ODS4, facilitador del logro de todos los ODS y de que para 2030 todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2015).

Aunque la EDS ha sido definida por numerosos autores, la UNESCO ha establecido el enfoque dominante (Murga-Menoyo, 2015), promoviéndola desde 1992 mediante intervenciones destacadas como el Decenio de las Naciones Unidas de la EDS 2005-2014 (UNESCO, 2005), el Programa de Acción Mundial de la EDS 2015-2019 (UNESCO, 2014) y el Programa de EDS: hacia la consecución de los ODS. EDS para 2030 (UNESCO 2019, 2020).

La EDS supone una evolución y ampliación de la Educación Ambiental (Murga-Menoyo, 2015). Esta última desde sus orígenes se implica con los planteamientos ecológicos, sociales y económicos que proponen un desarrollo respetuoso con la biosfera y la equidad social (Novo, 2009). Pero cuenta con importantes críticas por su escaso avance hacia la sostenibilidad (Bautista-Cerro *et al.*, 2019), consecuencia de su incapacidad para acabar con la visión antropocéntrica desencadenante de la relación causa-efecto entre la acción colectiva de la especie Homo y la profundidad de los cambios en la biosfera (Murga-Menoyo, 2021).

Existen otros términos con acepciones similares a la EDS como la Educación para el Desarrollo, Educación para un Futuro Sostenible, Educación para la Sostenibilidad y Educación para los ODS, entre otros. Aunque presentan algunas diferencias sobre las temáticas, objetivos y metodologías, después de una amplia revisión conceptual y debido a que se basan en el campo establecido para la EDS, a efectos de este artículo se refieren indistintamente.

La EDS es una educación holística y transformadora que contempla un proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida, desde una perspectiva formal, pero también no formal e informal. Constituye un elemento integral de la educación de calidad, facilitador para formar profesionales que afronten los retos del mundo

actual, pero también a ciudadanos con conciencia ética y compromiso cívico, que piensen de manera crítica y actúen en base a criterios de sostenibilidad (De la Rosa *et al.*, 2019; Jucker y Mathar, 2015; Kyburtz-Graber, 2013; Michelsen, 2016). Para que las personas sean agentes de cambio y transformen la sociedad, tienen que transformarse a sí mismas (UNESCO, 2017), en consecuencia, la educación además de desarrollar el conocimiento, también debe trabajar la conciencia y los valores que les empoderen como protagonistas responsables, justos, solidarios, críticos y activos para fomentar una relación armónica con la naturaleza y el desarrollo sostenible (Aznar y Barrón, 2017; Boni *et al.*, 2012; Novo, 2009).

Las críticas más recurrentes a la EDS se centran en su vaguedad y ambigüedad, derivadas de su amplia perspectiva y de la naturaleza cambiante de las cuestiones de sostenibilidad. Para una mayor concreción la UNESCO (2020) propone referir los ODS de manera explícita, considera que todas las actividades de la EDS contribuyen a la consecución de los mismos. Otras voces cuestionan la necesidad de adjetivar la educación y el olvido de su valor intrínseco en el desarrollo humano (Alonso-Sainz, 2021; Carrillo *et al.*, 2018) y plantean repensar los ODS como herramienta al servicio de la educación (Alonso-Sainz, 2021). Reyer y Gil (2019) señalan que lo relevante de los ODS es que participen en mejorar la idea y la práctica de la educación como desarrollo humano.

Son muchas las iniciativas promovidas por la universidad a nivel nacional e internacional para implementar la sostenibilidad en las áreas de la docencia, investigación, liderazgo social y gobernanza (Alcaraz *et al.*, 2019; IAU, 2020; Miñano y García-Haro, 2020; SDSN Australia/Pacific, 2017). En la docencia, un primer paso que avala el compromiso institucional implica la incorporación de las CS a los proyectos docentes (Wiek *et al.*, 2011), al objeto de facilitar a los alumnos alcanzar los resultados de aprendizaje necesarios para lograr los ODS (UNESCO, 2017). Existe una línea de trabajo en la que participan numerosas universidades y grupos de investigación que se centra por un lado en el ámbito curricular, considerando la inclusión de la sostenibilidad en el currículo, en base al examen de la presencia de las CS en los planes de estudio y la propuesta de herramientas para evaluar el nivel de adquisición de las CS de los estudiantes universitarios (Albareda-Tiana *et al.*, 2018; Azcárate *et al.*, 2016; Bautista-Cerro y Díaz, 2017; Murga-Menoyo y Novo, 2015; O'Byrne *et al.*, 2015; Segalas y Sánchez, 2019). Por otro lado en el ámbito instrumental, enfocándose en estrategias y metodologías de enseñanza-aprendizaje (Busquets *et al.*, 2021).

En el ámbito curricular la integración y evaluación de las CS resultan complejas, por la existencia de propuestas diversas en su especificación (Azcárate, 2016; Rieckmann, 2012; SDSN Australia/Pacific, 2017; UNESCO, 2017; Wiek *et al.*, 2011) y por la descomunal magnitud que alcanza el despliegue en niveles de dominio y en las dimensiones ambiental, económica, social y holística (Aznar *et al.*, 2013). Esta complejidad incide en la reducida presencia y evaluación de las CS en los estudios universitarios (Albareda-Tiana *et al.*, 2019; Bautista-Cerro y Díaz, 2017; Murga-Menoyo y Novo, 2015; Segalas y Sánchez, 2019). Considerando la visión holística de la sostenibilidad desde la perspectiva de los ODS (UNESCO, 2017) se desarrolla un instrumento más sencillo para evaluar la adquisición de CS, que incorpora un reducido número de universidades españolas (Albareda-Tiana *et al.*, 2019).

La integración de los resultados de aprendizaje de las CS en los planes de estudio resulta aún más escasa y estos presentan una reducida diferenciación de las competencias (Azcárate *et al.*, 2016). Además, su desarrollo es deficiente (Bautista-Cerro y Díaz, 2017). La propuesta de la UNESCO (2017) establece para todos los ODS unos resultados de aprendizaje según tres niveles de dominio. El dominio cognitivo se centra en entender y adquirir el conocimiento relativo a los ODS y la sostenibilidad, las herramientas de pensamiento y los desafíos que se derivan para su consecución, además de la exploración de ideas disruptivas y soluciones alternativas. El dominio socioemocional considera las habilidades sociales que al objeto de promover los ODS y la sostenibilidad facultan a los alumnos a colaborar, negociar y comunicarse, así como los valores y actitudes que les permiten desarrollarse y les motivan a liderar el cambio necesario. El dominio conductual incluye las competencias que llevan a la práctica las acciones para la transformación en favor de la sostenibilidad, relativas a la esfera individual y a la social. Considerando que las actuaciones docentes deben ser evaluadas para garantizar una verdadera contribución a la sostenibilidad (UNESCO, 2016), los resultados de aprendizaje previamente mencionados podrían constituir la referencia para evaluar las prácticas de introducción de los ODS que no responden a un proceso formal de sostenibilidad curricular, como la que presentamos.

En el ámbito instrumental la EDS requiere la adaptación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Los tipos de aprendizaje centrados en el alumno, participativos y colaborativos, basados en problemas y situaciones reales y que adoptan un enfoque crítico, favorecen la consecución de los objetivos (UNESCO, 2017).

Resulta evidente que existe margen de mejora en el ámbito de la docencia, situación que confirma el informe “Diagnóstico de la sostenibilidad ambiental en las universidades españolas. 2020” (CRUE-Sostenibilidad-GESU, 2021). Esta valoración también es compartida por el alumnado universitario español que considera insuficiente la formación recibida sobre sostenibilidad para aplicarla al ámbito profesional (Valderrama-Hernández *et al.*, 2020), y que no se trabajan adecuadamente las CS (Segalas y Sánchez, 2019). Mientras se avanza en el desarrollo de marcos homogéneos y se aplican las propuestas operativas formales de sostenibilización curricular, los docentes comprometidos con la sostenibilidad impulsarán iniciativas voluntarias, cuya contribución a los resultados de aprendizaje también es importante evaluar.

### 3. Metodología

#### 3.1. Descripción de la práctica

La práctica evaluada responde al interés de los docentes de promover la EDS en el marco de la meta 4.7, y su contribución a los resultados de aprendizaje determinará su continuidad. A nivel operativo, en la asignatura “Estrategia y Plan de Marketing” del Grado en ADE de la UD, se vincula el desarrollo de la competencia transversal creatividad (nivel 1) al ODS6: Agua limpia y saneamiento. Es el ODS propuesto por la UD a nivel general en 2020. Los motivos que justifican el carácter de la práctica se enmarcan en los elementos del proceso pedagógico que facilitan la promoción de la sostenibilidad curricular y la sensibilización. Estos son: la competencia creatividad es una competencia clave de sostenibilidad (SDSN Australia Pacífico, 2017); la metodología docente planteada se basa en un reto real vinculado con un ODS, concretamente “Cómo pueden los estudiantes de la UD contribuir al ODS6”; su resolución requiere la participación del alumnado, que trabaja en grupo, una vez celebrado un taller sobre la herramienta Design Thinking. Previamente se les ha facilitado información sobre la Agenda 2030 y los ODS, especialmente sobre el ODS6; se sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje.

La evaluación considera, desde la perspectiva de los alumnos, los tres dominios propuestos por UNESCO (2017) con el siguiente alcance: dominio cognoscitivo: impacto en los conocimientos sobre los ODS y adecuación de la metodología; dominio socioemocional: impacto en la actitud; dominio conductual: impacto en el comportamiento futuro (intención de comportamiento). También se profundiza en un conocimiento general de las percepciones y actitudes de los alumnos sobre la EDS y diversos factores vinculados con la sostenibilidad y los ODS, así como en su comportamiento sostenible. Ello responde a que un mayor entendimiento de su compromiso con el cambio requerido (Esteban *et al.*, 2020), sus intereses y conocimientos, facilitará una mejor concreción de las prácticas vinculadas con la EDS y los ODS.

Se trata de un estudio de caso al centrarse en una muestra reducida de la UD. Para el diseño y distribución del cuestionario ad hoc se realizó una investigación de tipo mixto. Inicialmente se llevó a cabo una investigación de tipo cualitativo en base al desarrollo de dos grupos de discusión integrados por dos expertos en pedagogía y otros dos, en métodos de investigación. En una primera fase, sus opiniones se recogieron para ajustar una batería de preguntas inicial que se había formulado tomando como base la literatura previa (Mediavilla *et al.*, 2020) y así, construir el cuestionario. En una segunda fase, sus opiniones sobre el cuestionario permitieron realizar una serie de ajustes y modificaciones que dieron lugar a la herramienta final. Posteriormente, se llevó a cabo una investigación de tipo cuantitativo mediante la distribución del cuestionario diseñado ad hoc a los 149 estudiantes.

#### 3.2. Muestra

La selección de la muestra ha sido no probabilística dado que responde a los criterios relacionados con las características de la investigación. Sin embargo, la voluntariedad de la muestra no invalida el resultado de la investigación, aunque impide la generalización de los resultados, lo cual constituye una debilidad habitual en este tipo de estudios (Murga-Menoyo, 2009). Los participantes han sido los estudiantes de la asignatura troncal del Grado en ADE “Estrategia y Plan de Marketing” del curso académico 2020-2021, pertenecientes al 3º curso del Grado en ADE y al 4º curso de los dobles Grados ADE+Derecho y ADE+ITIG. El cuestionario se suministró en online a los 149 estudiantes de la asignatura de los cuales 121 (83.4%) respondieron a la encuesta. Sus datos identificativos se recogen en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos identificativos de los participantes

Característica	Número	Porcentaje
<b>Género</b>		
Hombre	58	48%
Mujer	63	52%
<b>Curso</b>		
3º ADE	88	73%
4º Dobles Grados (ADE + Dcho, ADE + ITIG)	33	21%
<b>Total</b>	121	100%

La composición de la muestra ha permitido el análisis adicional de los resultados de aprendizaje, no solo desde la perspectiva de género, sino también desde la perspectiva de otras características personales como la

edad (alumnos de 3º y 4º curso) y el nivel de estudios (ADE y Dobles Grados), que se han evidenciado en la literatura previa como variables que determinan las conductas medioambientales de las personas, su nivel de información y su conciencia ecológica (Murga-Menoyo, 2009) y que en consecuencia, también podrían afectar a los resultados de aprendizaje en relación con la EDS.

### 3.3. Instrumento: el cuestionario

Se ha elegido el cuestionario como instrumento de recolección de datos porque permite la recolección de gran cantidad de información de una manera sistemática y ordenada, efectiva en cuanto a su coste y en un espacio corto de tiempo. Representa una forma efectiva de medir opiniones, actitudes o percepciones.

El cuestionario utilizado en este estudio está conformado por 37 preguntas distribuidas en 7 bloques y refleja la perspectiva de los estudiantes. Un primer bloque (B1) con dos ítems en el que se recogen datos identificativos referentes al género y al curso; un segundo bloque (B2) relativo al conocimiento sobre conceptos como el desarrollo sostenible, la Agenda 2030 o los ODS con 3 ítems; un tercer bloque (B3) con 10 ítems relativo a la percepción de la importancia de los diferentes problemas medioambientales, económicos y sociales de la humanidad, vinculados con los ODS; un cuarto bloque (B4) relativo a la actitud sobre la solución de los problemas previos, configurado por 6 ítems; un quinto bloque (B5) con 5 ítems sobre su comportamiento sostenible tanto dentro como fuera de la universidad; un sexto bloque (B6) relativo a la percepción y actitud sobre la EDS con 6 ítems; un séptimo y último bloque (B7) con 5 ítems recoge los resultados de aprendizaje cognitivos, socioemocionales y conductuales de la práctica sobre la sostenibilidad y los ODS en general y el ODS6 en particular.

Una vez eliminadas las preguntas del bloque identificativo (B1) se calculó la consistencia interna de cada bloque del cuestionario mediante el Alfa de Cronbach. Autores como Streiner (2003) y Arévalo y Padilla (2016) sostienen que de acuerdo a la literatura previa el valor límite para aceptar un alfa de Cronbach es 0.7. Sin embargo, otros autores como Malhotra (2008) consideran que “existe confiabilidad no satisfactoria de consistencia interna cuando el coeficiente adopta un valor igual o menor a 0.6”. En esta misma línea Griethuijsen *et al.* (2014) se refiere a “los valores aceptables de 0.7 ó 0.6” del alfa de Cronbach. Por lo tanto, a la vista de los resultados (véase Tabla 2) podemos afirmar que la confiabilidad del instrumento es aceptable en todos los bloques y muy buena en algunos bloques que superan el valor 0.8.

Tabla 2. Resumen de los coeficientes de fiabilidad por el método Alfa de Cronbach

Bloques	Nº Ítems	Alfa
B2: Conocimiento sobre desarrollo sostenible, Agenda 2030 y ODS	3	.789
B3: Percepción de la importancia de los problemas de la humanidad	10	.881
B4. Actitud sobre la solución de problemas de la humanidad	6	.700
B5. Comportamiento sostenible	5	.659
B6. Percepción y actitud sobre educación en sostenibilidad	6	.661
B7. Resultados de aprendizaje	5	.862

### 3.4. Análisis de datos

El cuestionario presenta dos variables independientes (género y curso) y seis variables dependientes (una por cada bloque del cuestionario). Las variables dependientes son el resultado de fusionar los diferentes ítems de cada bloque en una única variable por bloque mediante el cálculo de su promedio. Esta es una práctica habitual en la literatura previa y especialmente recomendada cuando se trata de medir aspectos poco concretos como el grado de motivación o de satisfacción, en los que se considera que un único ítem es insuficiente para capturar el concepto que se quiere valorar (Sullivan y Artino, 2013). En estos casos y tal como se ha realizado en este estudio, los expertos recomiendan utilizar el alfa de Cronbach para comprobar que los ítems agrupados están suficientemente correlacionados entre sí y están midiendo la variable en cuestión (Sullivan y Artino, 2013).

Para el análisis de los datos obtenidos mediante el cuestionario se ha utilizado el programa estadístico SPSS v.26. Se ha realizado un análisis descriptivo para los diferentes ítems en el que, además de la media, que en el caso de las escalas de Likert no tiene un significado claro al tratarse de escalas ordinales (Sullivan y Artino, 2013; Jamieson, 2004) se han calculado la mediana, la moda y las distribuciones de frecuencias.

Adicionalmente y para estudiar la relación entre las variables independientes (género y curso) y las variables dependientes que representan a cada uno de los bloques definidos en el cuestionario, y dado que la prueba K-S de normalidad no ha permitido confirmar la normalidad de las variables dependientes, se ha utilizado la prueba no-paramétrica U-de Mann-Whitney (Jamieson, 2004).

#### 4. Resultados

El análisis descriptivo realizado para cada bloque del cuestionario ha arrojado los siguientes resultados.

La variable B2 con una puntuación total de 427.3, una media de 3.53 y una desviación típica de 0.94 indica una valoración moderadamente alta de los estudiantes sobre su conocimiento del desarrollo sostenible, siendo ésta algo menor en el caso de la Agenda 2030 y los ODS (véase Tabla 3).

Tabla 3. Análisis descriptivo de los ítems del Bloque 2: Conocimiento sobre Agenda 2030, ODS y desarrollo sostenible

Ítem	Suma	Media	Mediana	Moda
B2.1. Conocimiento Agenda 2030	415	3.43	4.00	4
B2.2. Conocimiento de los 17 ODS	382	3.16	3.00	4
B2.3. Conocimiento desarrollo sostenible	485	4.01	4.00	4

La variable B3 con una puntuación total de 529.9, una media de 4.38 y una desviación típica de .54 evidencia una elevada sensibilidad de los estudiantes hacia los grandes problemas de la humanidad. De entre todos los problemas enunciados destacan la desigualdad de género, que es el que se percibe como más importante (ítem B3.5) y el despilfarro de agua (ítem B3.8) que es el que se percibe como menos importante (véase Tabla 4).

Tabla 4. Análisis descriptivo de los ítems del Bloque 3: Percepción sobre la importancia de los problemas de la humanidad

Ítem	Suma	Media	Mediana	Moda
B3.1. Deterioro del planeta	545	4.50	5.00	5
B3.2. Agotamiento de recursos	537	4.44	5.00	5
B3.3. Calentamiento global	543	4.49	5.00	5
B3.4. Desigualdad social	536	4.43	5.00	5
B3.5. Desigualdad de género	555	4.59	5.00	5
B3.6. Pobreza y hambre	544	4.50	5.00	5
B3.7. Escasa educación	523	4.32	4.00	5
B3.8. Despilfarro de agua	489	4.04	4.00	4
B3.9. Covid-19	510	4.21	5.00	5
B3.10. Deterioro de la salud por el medioambiente	517	4.27	4.00	5

La variable B4 con una puntuación total de 520.33 una media de 4.3 y una desviación típica de .46, evidencia un elevado sentido de la responsabilidad de los estudiantes hacia la solución de los problemas medioambientales, económicos y sociales, ya que muestran un grado de acuerdo muy elevado con la necesidad de que todos nos impliquemos en la solución de dichos problemas (ítem B4.1.) y con la capacidad individual de cada uno de nosotros para solucionarlos a través de acciones cotidianas (ítem B4.2.) en particular, en lo que respecta a los problemas en un entorno más cercano (ítem B4.5) (véase Tabla 5).

Tabla 5. Análisis descriptivo de los ítems del Bloque 4: Actitud sobre la solución de los problemas de la humanidad

Ítem	Suma	Media	Mediana	Moda
B4.1. Implicación de todos	576	4.76	5.00	5
B4.2. Cada persona puede contribuir con acciones cotidianas	563	4.65	5.00	5
B4.3. Más responsabilidad sobre problemas locales que globales	450	3.72	4.00	4
B4.4. Puedo ayudar a resolver los de mi ciudad	493	4.07	4.00	4
B4.5. Puedo ayudar a resolver los de mi casa	552	4.56	5.00	5
B4.6. Puedo ayudar a resolver los de mi facultad	488	4.03	4.00	4

La variable B5 representa el comportamiento sostenible de los estudiantes encuestados medido a través de la frecuencia con la que realizan dichas actividades dentro y fuera de la universidad. La puntuación total de 390.6, la media de 3.22 y la desviación típica de .68 evidencian que los estudiantes encuestados no realizan dichas actividades siempre, aunque sí con bastante frecuencia, sobre todo, actividades de reciclaje (ítem B5.1.)

y de cuidado y reducción en el consumo de agua (ítem B5.3.), aunque su participación en actividades de sostenibilidad organizadas en la universidad es escasa (véase Tabla 6).

Tabla 6. Análisis descriptivo de los ítems del Bloque 5: Comportamiento sostenible en su vida ordinaria y en la universidad

Ítem	Suma	Media	Mediana	Moda
B5.1. Reciclo	521	4.31	5.00	5
B5.2. Compro marcas sostenibles y productos reciclados	350	2.89	3.00	3
B5.3. Cuido y reduzco el consumo de agua	423	3.50	4.00	4
B5.4. Utilizo transporte sostenible	397	3.28	3,00	4
B5.5. Participo en actividades sobre sostenibilidad en la universidad	262	2.17	2	1

La variable B6 con una puntuación total de 449, una media de 3.7 y una desviación típica de .54 refleja que los estudiantes encuestados valoran positivamente la EDS tanto en lo que respecta al rol que desempeña para alcanzar el desarrollo sostenible (ítem B6.2.) y mejorar la conciencia medioambiental (ítem B6.1.) como para la mejora de sus propios conocimientos y competencias en sostenibilidad en su carrera (ítem B6.5.). Los estudiantes opinan que la EDS es muy importante para los graduados en ADE (ítem B6.3.) aunque consideran que la formación recibida en la universidad a este respecto es insuficiente (ítem B6.4.) (véase Tabla 7). Estos resultados son coincidentes con los señalados por estudios precedentes, que mencionan la escasa formación en sostenibilidad recibida por los estudiantes, según su percepción (Segalas y Sánchez, 2019; Valderrama-Hernández *et al.*, 2020).

Tabla 7. Análisis descriptivo de los ítems del Bloque 6: Percepción y actitud sobre educación en sostenibilidad

Ítem	Suma	Media	Mediana	Moda
B6.1. Ayuda a mejorar la conciencia medioambiental	477	3.94	4.00	4
B6.2. Es muy importante para alcanzar el desarrollo sostenible	524	4.33	4.00	4
B6.3. Es muy importante para los graduados de ADE	475	3.93	4.00	4
B6.4. En la universidad hemos recibido bastante formación	348	2.88	3.00	2
B6.5. He mejorado mis conocimientos y competencias en sostenibilidad durante la carrera	404	3.34	4.00	4
B6.6. Me gustaría recibir más formación sobre sostenibilidad en la universidad	466	3.85	4.00	4

La variable B7 con una puntuación total de 497.2, una media de 4.1 y una desviación típica de .59, refleja unos resultados de aprendizaje positivos derivados del reto relacionado con el ODS6 para el desarrollo de la competencia creatividad.

Los resultados cognoscitivos, de comportamiento y socioemocionales son positivos ya que los estudiantes han ampliado sus conocimientos de los ODS (ítem B7.1.), son más conscientes de la importancia del cuidado del agua (ítem B7.2.), reflejan un compromiso para reducir su consumo (ítem B7.3.), manifiestan un elevado interés sobre el tema trabajado en el reto (ítem B7.4.) y una actitud favorable para abordar en la universidad nuevos retos futuros ligados a la sostenibilidad (ítem B7.5.) (véase Tabla 8). En este mismo sentido, diversas iniciativas formativas que integran los ODS en asignaturas existentes obtienen resultados positivos. Entre ellas el Proyecto de Investigación-Acción desarrollado por la Universidad Europea aumenta los conocimientos sobre los ODS y la conciencia ética y social de los estudiantes (Miñano y García Haro, 2020).

Tabla 8. Análisis descriptivo de los ítems del Bloque 7: Resultados de aprendizaje

Ítem	Suma	Media	Mediana	Moda
B7.1. Me ha ampliado el conocimiento de los ODS	483	3.99	4.00	4
B7.2. Me ha hecho más consciente de la importancia del cuidado del agua	499	4.12	4.00	4

B7.3. Me ayudará a reducir el consumo de agua en la universidad y en casa	480	3.97	4.00	4
B7.4. Me ha parecido interesante el planteamiento	518	4.28	4.00	4
B7.5. Me gustaría abordar nuevos retos sobre sostenibilidad en la universidad	506	4.18	4.00	4

Sobre la relación entre las variables que representan los diferentes bloques del cuestionario y las variables independientes “Género” y “Curso”, las pruebas de Mann-Whitney han evidenciado la existencia de diferencias significativas en los bloques 3, 4 y 7 en función del género. Las mujeres son las que manifiestan una mayor sensibilidad hacia los problemas de la humanidad y una mayor implicación/sentido de la responsabilidad en la solución de los mismos, siendo también las que parecen haber aprovechado mejor el reto trabajado, ya que han aumentado su conocimiento sobre los ODS y su sensibilidad hacia el consumo de agua en mayor medida que los hombres. En el resto de los bloques no se observan diferencias significativas en las puntuaciones otorgadas por hombres y mujeres (véase Tabla 9). Esto coincide parcialmente con estudios previos que ponen de manifiesto una mayor sensibilidad de las mujeres hacia el medio ambiente y el desarrollo sostenible sin que las diferencias resulten significativas (Castells y Morey, 2004; Murga-Menoyo, 2009).

Tabla 9. Resultados pruebas de Mann-Whitney para la variable independiente Género

Variable dependiente	U de Mann-Whitney	Z	Significación
B2. Conocimiento Agenda 2030, desarrollo sostenible y ODS	1775.5	-0.269	.788
B3. Percepción sobre la importancia de problemas de la humanidad	1055.5	-4.017	<b>.000</b>
B4. Percepción solución problemas sociales, económicos y medioambientales	1226.0	-3.143	<b>.002</b>
B5. Compromiso y actitud hacia actividades de tipo sostenible	1806.0	-0.110	.913
B6. Percepciones y actitudes sobre educación sobre sostenibilidad	1727.5	-0.519	.604
B7. ODS y Competencia “creatividad”	1415.0	-2.160	<b>.031</b>

A diferencia de lo observado en estudios previos (Esteban, 2000), la edad y el nivel de estudios no han resultado significativas, ya que las pruebas de Mann-Whitney no han evidenciado diferencias significativas en ninguno de los bloques entre las puntuaciones otorgadas por alumnos de 3º curso del Grado en ADE y las de los de 4º de Dobles Grados. (véase Tabla 10).

Tabla 10. Resultados pruebas de Mann-Whitney para la variable independiente Curso

Variable dependiente	U de Mann-Whitney	Z	Significación
B2. Conocimiento Agenda 2030, desarrollo sostenible y ODS	1242.0	-1.232	.218
B3. Percepción sobre la importancia de problemas de la humanidad	1404.0	-0.280	.779
B4. Percepción solución problemas sociales, económicos y medioambientales	1318.0	-0.786	.432
B5. Compromiso y actitud hacia actividades de tipo sostenible	1331.0	-0.708	.479
B6. Percepciones y actitudes sobre educación sobre sostenibilidad	1324.5	-0.746	.456
B7. ODS y Competencia “creatividad”	1193.5	-1.520	.128

## 5. Discusión y conclusiones

Los estudiantes, como agentes de cambio, deben disponer de las CS que les permitan actuar en el ámbito profesional y personal con criterios sostenibles. En consecuencia, el impulso de la EDS supone una

responsabilidad para la universidad. Pero su fomento plantea retos considerables derivados de la falta de un marco operativo de actuación y de la profundidad de las transformaciones esperadas en el alumnado, que requieren modificar sus conocimientos, su conciencia y valores y su comportamiento. Estas dificultades desencadenan una limitada implantación de iniciativas sobre EDS en la universidad.

El objetivo del presente estudio ha sido evaluar los resultados de aprendizaje cognoscitivos, socioemocionales y de comportamiento de una práctica que en una asignatura existente ha introducido el ODS6 para el desarrollo de la competencia creatividad. Los positivos resultados de aprendizaje obtenidos, coincidentes con estudios previos (Miñano y García Haro, 2020), así como la valoración favorable de la metodología confirman, a pesar de la limitación de la muestra, la idoneidad de la inclusión de los ODS para el desarrollo de la competencia creatividad.

Asimismo, se constata la actitud favorable de los alumnos de la UD para asumir nuevos retos formativos en el ámbito de la EDS, lo que supone una oportunidad irrenunciable. Más, si cabe, teniendo en cuenta que estos consideran que la EDS recibida es insuficiente, valoración ya confirmada por otros estudios (Segalas y Sánchez, 2019; Valderrama-Hernández *et al.*, 2020) y que pone de manifiesto la necesidad de contar con un profesorado formado y comprometido con la EDS.

A pesar del carácter positivo de los resultados obtenidos, también se evidencia la necesidad de reforzar el compromiso personal del alumnado a la hora de desarrollar comportamientos sostenibles en su vida cotidiana y en la universidad más allá de las actividades de reciclaje. La necesidad de reforzar el compromiso personal de los estudiantes con los valores de la sostenibilidad también se evidencia en el estudio que Murga-Menoyo (2009) lleva a cabo entre estudiantes universitarios de alto rendimiento.

Con todas las reservas derivadas del carácter no-probabilístico de la muestra se puede afirmar que el género es una variable significativa, evidenciándose una mayor sensibilidad por parte de las mujeres hacia los problemas de la humanidad, una mayor implicación en la solución de los mismos, además de un mayor aprovechamiento del reto trabajado. Este resultado refuerza, al menos parcialmente, lo obtenido en estudios previos en los que se observa una mayor sensibilidad por parte de las mujeres hacia el medio ambiente y el desarrollo sostenible, pero que no resulta estadísticamente significativa (Castells y Morey, 2004; Murga-Menoyo, 2009). Se trata de un resultado interesante, ya que podría tener consecuencias significativas para la atención educativa de la diversidad.

Entre las principales limitaciones de la investigación destaca el reducido tamaño de la muestra analizada, que impide la generalización de los resultados. Por ello a futuro se plantea la posibilidad de incluir nuevas Facultades en el proyecto. Otra limitación se deriva de la consideración de un único ODS y de una única competencia transversal, por lo que una línea de investigación adicional a considerar sería la extensión de la metodología al desarrollo de otras competencias transversales y otros ODS.

## 6. Referencias bibliográficas

- Albareda-Tiana, S., Vidal-Raméntol, S. y Fernández-Morilla, M. (2018). Implementing the sustainable development goals at University level. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(3), 473-497, <https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2017-0069>
- Albareda-Tiana, S., Azcárate P., Muñoz-Rodríguez, J. M., Valderrama-Hernández, R. y Ruiz-Morales, J. (2019). Evaluar competencias en sostenibilidad en los grados y posgrados de educación: propuesta de un instrumento. *Enseñanza de las ciencias*, 37(3), 11-29 <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2670>
- Alcaraz, A., Alonso, P. y Mínguez, O. (2019). La contribución de las universidades a la Agenda 2030. Universidad de Valencia.
- Alonso-Sainz, T. (2021). Educación para el desarrollo sostenible: una visión crítica desde la Pedagogía. *Revista Complutense De Educación*, 32 (2), 249-259. <https://doi.org/10.5209/rced.68338>.
- Arévalo, D. y Padilla, C. (2016). Medición de la Confiabilidad del Aprendizaje del Programa RStudio Mediante Alfa de Cronbach. *Revista Politécnica*, 27 (2).
- Azcárate, P., González-Aragón, C., Guerrero-Bey, A. y Cardeñoso, J.M. (2016). Análisis de la presencia de la sostenibilidad en los planes de estudios de los grados: Un instrumento para su análisis. *Educar*, 52(2) 263-284. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.745>
- Aznar, P., Ull, M. A., Martínez-Agut, y Piñeiro, A. (2013). Competencias para la sostenibilidad en los planes de estudio de los grados de Ciencias Sociales de la Universitat de Valencia. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. [en línea], n.º Extra, pp. 3406-11, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/308439>
- Aznar, P., y Barrón, Á. (2017). El desarrollo humano sostenible: un compromiso educativo. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*. 29(1), 25-53. doi: 10.14201/teoredu20172912553
- Bautista-Cerro, M. J., y Díaz, M. J. (2017). La sostenibilidad en los grados universitarios: presencia y coherencia. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 161-187. <https://doi.org/10.14201/teoredu291161187>

- Bautista-Cerro, M. J., Murga-Menoyo, M. A. y Novo, M. (2019). La Educación Ambiental (página en construcción, disculpen las molestias). *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 1(1), 1103. doi: [10.25267/Rev\\_educ\\_ambient\\_sostenibilidad.2019.v1.i1.1103](https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1103)
- Boni, A., Hofmann, A., y Sow, J. (2012). Educando para una ciudadanía global. Una experiencia de investigación cooperativa entre docentes y profesionales de las ONGD. *Estudios sobre Educación*, 23, 63-81.
- Busquets, P., Segalas, J., Gomera, A., Antúnez, M., Ruiz-Morales, J., Albareda-Tiana, S. y Miñano, R. (2021). Sustainability Education in the Spanish Higher Education System: Faculty Practice, Concerns and Needs. *Sustainability*, 13, 8389. <https://doi.org/10.3390/su13158389>
- Carrillo, I., Prats, E., y Prieto, M. (2018). Una pedagogía ética para un desarrollo sostenible. En *XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación “Educación en la Sociedad de Conocimiento y el Desarrollo Sostenible”*. La Laguna 11 al 14 noviembre 2018. Universidad de La Laguna.
- Castells, M. y Morey, M. (2004). La percepción de los problemas ambientales y la visión de futuro en los jóvenes españoles. *Naturaleza y parques nacionales. Serie educación ambiental*.
- Chesney, L. (2012). Lecciones sobre el desarrollo sustentable. Eco - Ed Publicaciones (ONG). (2ª Ed).
- CRUE-Sostenibilidad-GESU (2021) Diagnóstico de la Sostenibilidad Ambiental en las Universidades Españolas. Informe 2020. Grupo de Evaluación de la Sostenibilidad Universitaria (GESU) de CRUE-Sostenibilidad.
- De la Rosa, D., Giménez, P., y de la Calle, C. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: el papel de la universidad en la Agenda 2030. *Revista Prisma Social*, (25), 179–202.
- Esteban, M., Lucena, I.V., Amador, L.V. y Mateos, F. (2020). Environmental Education, an Essential Instrument to Implement the Sustainable Development Goals in the University Context. *Sustainability*, 12, 7883. <https://doi.org/10.3390/su12197883>
- Esteban Curiel, G. de (2000). Actitudes de los españoles ante los problemas ambientales. *Observatorio Medioambiental*, 12, 107-122
- Griethuisen van, R.A.L.F., van Eijck, M.W., Haste, H., den Brok, P.J., Skinner, N.C., Mansour, N., Gencer, A.S., BouJaoude, S. (2014). Global patterns in students' views of science and interest in science. *Research in Science Education*, 45(4), 581-603
- International Association of Universities. IAU. (2020). Higher Education and the 2030 Agenda: Moving into the ‘Decade of Action and Delivery for the SDGs’. Paris: International Association of Universities (IAU)/ International Universities Bureau.
- Jamieson, S. (2004). Likert scales: how to (ab)use them. *Medical Education* 38(12), 1217-1218.
- Jucker, R., y Mathar, R. (2015). *Schooling for Sustainable Development in Europe*. London: Springer. Zurich, Switzerland, Volume 6 (2015), 380 pages. doi:[10.1007/978-3-319-09549-3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3)
- Kyburtz-Graber, R. (2013). Socioecological approaches to environmental education and research: a paradigmatic response to behavioral change orientations. En R. B. Stevenson, M. Brody, J. Dillon, y A. E. J. Wals (Eds.), *International handbook of research on environmental education* (pp. 23-32). New York: Routledge
- Malhotra (2008). *Investigación de Mercados*. México: Pearson Education
- Mediavilla, M. E., Medina Quintana, S., y González López, I. (2020). Diagnóstico de sensibilidad medioambiental en estudiantes universitarios. *Educación Y Educadores*, 23(2), 179–197. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.2.2>
- Michelsen, G. (2016). Policy, politics and polity in higher education for sustainable development. En M. Barth, G. Michelsen, M. Rieckmann e I. Thomas y (Eds.), *Routledge Handbook of Higher Education for Sustainable Development* (pp. 40-55). Londres: Routledge.
- Miñano, R. y García-Haro, M. (Editores) (2020). *Implementando la Agenda 2030 en la universidad. Casos inspiradores*. Madrid: Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS).
- Murga-Menoyo, M. A. (2009). Sobre las diferencias de género en la percepción social del desarrollo sostenible. Estudio empírico en estudiantes universitarios de alto rendimiento. *Revista de Investigación Educativa*, 27(1), 169-183.
- 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. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.004>.
- Murga-Menoyo, M. A. (2021). La educación en el Antropoceno. Posibilismo versus utopía. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 33(2), 107- 128. <https://doi.org/10.14201/teri.25375>
- Murga-Menoyo, M. A. y Novo, M. (2015). The Processes of Integrating Sustainability in Higher Education Curricula: A Theoretical-Practical Experience Regarding Key Competences and Their Cross-Curricular Incorporation into Degree Courses. En W. Leal Filho (Ed.), *Transformative Approaches to Sustainable Development at Universities* (pp. 119-135). Cham: Springer International Publishing. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-08837-2>
- Naciones Unidas (2014). Asamblea General. El camino hacia la dignidad para 2030: acabar con la pobreza y transformar vidas protegiendo el planeta. Informe de síntesis del Secretario General sobre la agenda de desarrollo sostenible después de 2015. A/69//700.
- 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.
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*. Nº Extraordinario 1, 195-217

- O'Byrne, D., Dripps, W. y Nicholas, K.A. (2015). Teaching and learning sustainability: An assessment of the curriculum content and structure of sustainability degree programs in higher education. *Sustainability Science*, 10(1), 43-59. DOI:10.1007/s11625-014-0251-y
- Reyero, D. y Gil Cantero, F. (2019). La educación que limita es la que libera. *Revista Española de Pedagogía*, 77 (273), 213-228. doi: <https://doi.org/10.22550/REP77-2-2019-01>
- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44 (2), 127-135. DOI:10.1016/j.futures.2011.09.005
- SDSN Australia/Pacific (2017): Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. Australia, New Zealand and Pacific Edition. Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific, Melbourne.
- Segalas, J., y Sánchez F. (2019). El proyecto EDINSOST. Formación en las Universidades españolas de profesionales como agentes de cambio para afrontar los retos de la sociedad. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1), 1204-1-1204-16. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_educ\\_ambient\\_sostenibilidad.2019.v1.i1.1204](https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1204)
- Streiner, D.L. (2003). Starting at the Beginning: An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80 (1), 99-103, DOI: 10.1207/S15327752JPA8001\_18
- Sullivan, G.M. y Artino, A.R. (2013). Analyzing and Interpreting Data From Likert-Type Scales. *Journal of Graduate Medical Education*, 541-542.
- Tilbury, D. (2011). Education for Sustainable Development: An Expert Review of Processes and Learning. París, UNESCO.
- Ull, M.A., Martínez Agut, M. P., Piñero, A. y Aznar Minguet, P. (2010). Análisis de la introducción de la sostenibilidad en la enseñanza superior en Europa: compromisos institucionales y propuestas curriculares. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 413-432.
- UNESCO (2005). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014). El decenio en pocas palabras. UNESCO
- UNESCO (2014). Hoja de ruta para la ejecución del Programa de Acción Mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible. ED-2014/WS/34. UNESCO
- UNESCO (2016). Formando el futuro que queremos: Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014). Informe final. Resumen. UNESCO
- UNESCO (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje. París: UNESCO
- UNESCO (2019). 40 Conferencia General. Marco de aplicación de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) después de 2019. UNESCO
- UNESCO (2020). Educación para el Desarrollo Sostenible: hoja de ruta. París: UNESCO
- Valderrama-Hernández, R., Alcántara Rubio, L., Sánchez-Carracedo, F., Caballero D., Serrate, S., Gil-Doménech, D., Vidal-Raméntol, S., y Miñano, R. (2020). ¿Forma en sostenibilidad el sistema universitario español? Visión del alumnado de cuatro universidades. *Educación XXI*, 23 (1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.23420>
- Wiek, A., Withycombe, L. y Redman, Ch. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203-218. DOI:10.1007/s11625-011-0132-6