

TRABAJO FIN DE MÁSTER

CURSO 2021/2022

"Revisión sistemática sobre la relación entre la enseñanza de la crisis ecológica y la perspectiva económica".

Alumno/a: **Ignacio García Patiño**

Tutor/a: **Aritz Tutor Anton**

Modalidad: Revisión Sistemática

Especialidad: Economía

Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación
Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanza de
Idiomas y Enseñanzas Deportivas

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

Resumen

En este estudio hemos tratado de ofrecer una visión general de la educación ambiental y su relación con la economía, realizando una revisión bibliográfica. Esta materia es importante desarrollarla e investigar ya que supone el principal elemento de cambio contra el cambio climático. Una educación ambiental efectiva facilitará la puesta en marcha de elementos menos contaminantes.

Los objetivos que hemos planteado para este trabajo se relacionan con las diversas corrientes en educación ambiental, con elementos importantes en el desarrollo de las sesiones como son las estrategias innovadoras y las competencias docentes en relación a esta materia. Y, por último, evaluar el grado de adquisición de competencias por parte del alumnado. Para el estudio de estos objetivos se han desarrollado unos criterios de inclusión, entre los que destaca la utilización de distintos artículos entre el año 2000 y 2022.

Por último, hemos recopilado los resultados de las investigaciones que cumplieran los criterios de inclusión obteniendo resultados interesantes. Dichos resultados nos han ayudado a realizar el apartado de conclusiones en el que proponemos acciones relacionadas con la EA y su inclusión en el currículo de una forma más profunda.

Palabras clave: educación ambiental, economía, ecología, desarrollo sostenible.

Abstract

In this study we have tried to offer an overview of environmental education and its relationship with the economy, conducting a literature review. It is important to develop and investigate this matter as it is the main element of change against climate change. Effective environmental education will facilitate the implementation of less polluting elements.

The objectives that we have set for this work are related to the various currents in environmental education, with important elements in the development of the sessions such as innovative strategies and teaching skills in relation to this matter. And, finally, to evaluate the degree of acquisition of competences by the students. For the study of these objectives, some inclusion criteria have been developed, among which the use of different articles between the years 2000 and 2022 stands out.

Finally, we have compiled the results of the investigations that met the inclusion criteria, obtaining interesting results. These results have helped us to make the conclusions section in which we propose actions related to EE and its inclusion in the curriculum in a deeper way.

Key words: environmental education, economics, ecology sustainable development

Índice

1.	Introducción	1
1.1	Justificación del tema elegido	1
1.2	Definición del problema de investigación	3
2.	MARCO TEÓRICO	5
2.1	Marco conceptual.....	6
2.1.1	Crisis ecológica.	6
2.1.2	Cambio climático.....	7
2.1.3	Desarrollo sostenible	8
2.2	Marco histórico.....	9
2.3	Estado de la cuestión.	11
2.3.1	Corrientes pedagógicas en la Educación Ambiental.	11
2.3.2	Educación Ambiental en España.....	12
2.4	Estado Actual	13
2.4.1	Agenda 2030	14
2.4.2	LOMLOE, Agenda 2030 y el ODS 4.....	15
2.4.3	Competencias para el desarrollo sostenible.	17
2.4.4	Ecología, desarrollo sostenible y economía.....	18
3	METODOLOGÍA	19
3.1	Problema de investigación y objetivos	19
3.2	Planteamiento de la investigación	20
3.2.1	Estrategias de búsqueda.....	20
3.3	Criterios de inclusión y exclusión	21

3.4	Selección de los resultados y diagrama de flujo.	22
4.	Resultados	23
4.1	Presentación de los artículos utilizados.	23
4.1.1	Artículos analizados en función del objetivo que han trabajado.....	26
4.1.2	Estudios en función de su país de procedencia e idioma utilizado.....	26
4.1.3	Estudios en función de su año de publicación.....	27
4.1.4	Clasificación de artículos según revistas de publicación.	28
4.1.5	Conclusiones obtenidas por los autores en los estudios.....	29
5.	Discusión y Conclusiones del trabajo.....	35
5.1	Análisis comparativo de los resultados.	35
6.	Conclusiones	39
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Trabajo Fin de Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato vamos a realizar un análisis sobre la educación en materia de educación ambiental y desarrollo sostenible que se están impartiendo a los alumnos de los centros docentes en España. Además, nos cuestionaremos que papel está jugando la asignatura de economía en cuanto a la concienciación medioambiental y el ofrecimiento de posibles vías de solución.

1.1 Justificación del tema elegido

Los dirigentes de distintos países entendieron correcto reunirse en septiembre de 2015 en la sede de las Naciones Unidas para firmar la que se conocería como "Agenda 2030". En esta reunión se plantearon, conjuntamente, la puesta en marcha de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS en adelante) y 169 metas fundamentales para evolucionar hacia un desarrollo sostenible (Asamblea General ONU, 2015). La educación es de capital importancia para conseguir el desarrollo sostenible planteado y luchar contra el cambio climático, construyendo una relación entre ser humano y naturaleza más sana.

En la sociedad actual en la que se desarrollan los alumnos, la lucha contra el cambio climático está liderada por jóvenes de distintas partes del globo terráqueo. Conocido es el ejemplo de Greta Thunberg, pero no tanto el de Laura Reboul coordinadora de voluntarios en Greenpeace o Alejandro Quecedo y María Lain participantes en la Cumbre de Jóvenes de Naciones Unidas realizada en Nueva York. En una entrevista para el portal electrónico "*Bussines Insider*", la activista Laura Reboul exponía la que es su visión de la situación, alegando que el cambio climático es el reto más difícil al que se enfrenta la humanidad debido a que el actual modelo consumista y energético deben ser transformados para conseguir revertir la situación (Montes, 2019). Por tanto, esta temática ya cuenta con un factor relevante, el interés de los jóvenes. De esta manera, la parte que les corresponde del proceso de aprendizaje está, en parte, conseguida. La función docente es por tanto guiarlos para que comprendan el cambio climático como el fenómeno global, ecológico, social y económico que es.

Con base en los textos legislativos que regulan la actividad docente encontramos distintos elementos que justifican la elección de esta temática. Desde la asignatura de economía, se pretende dotar a los alumnos de las herramientas necesarias para ser capaces de analizar, por sus propios medios, los hechos económicos que ocurren (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2015b). De esta manera, los discentes serán capaces de formarse opiniones propias basadas en sus valores y principios, desarrollando a su vez un espíritu crítico. Si consideramos los posibles efectos devastadores que el cambio climático originaría sobre nuestra sociedad, se hace indispensable la participación razonada de todos los componentes a nivel individual o colectivo.

Desde la educación es factible potenciar la concienciación medioambiental, ya que es la herramienta utilizada para luchar contra quien se escuda en el mínimo impacto de actos individuales en nuestra vida diaria. Como afirma Laura Rebol, “no somos conscientes de lo que un único acto puede provocar. Todos tenemos círculos en los que podemos ir influyendo” (Fernandez-Costa, 2021). De esta manera, si desde la enseñanza sé es capaz de apoyar este tipo de acciones, concienciando a los jóvenes de la importancia de sus acciones en el plano individual, se habrá colaborado en la consecución de los ODS.

Es importante que los alumnos comprendan de qué manera se pueden ver afectadas las relaciones económicas que en la actualidad se intuyen como normales. Así como señalar qué tipo de actividades económicas provocan un aumento de la contaminación de los ecosistemas. Según el currículo para las asignaturas de economía, “la realidad no puede entenderse correctamente sin considerar el comportamiento económico, individual y colectivo” (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2015b). Dando la vuelta a esta cita, las soluciones no se podrán encontrar si no se es consciente de la realidad. Es por este motivo por el cual los alumnos deben recibir una formación adecuada en estas temáticas, que en conjunto ofrecen una visión completa del conflicto al que nos enfrentamos.

En cuanto a la psicología del desarrollo moral existen autores cuyos estudios profundizan en la evolución de los valores morales en las personas desde la infancia hasta la etapa adulta. En primer lugar, Jean Piaget publica “El criterio moral del niño” en 1974 estableciendo sólidas bases sobre el desarrollo cognitivo. A partir de los estudios iniciales de Piaget, el psicólogo Lawrence Kohlberg elabora su “Teoría del desarrollo moral” en la que enuncia tres niveles de desarrollo compuestos por dos

estadios cada uno (Barra Almagiá, 1987). Ambas teorías demuestran la importancia de trabajar en edades adolescentes los conceptos como la moral o la ética, ya que es en ese momento de su desarrollo cuando comienzan a poseer las capacidades necesarias.

El trabajo conjunto de la ciencia económica y medioambiental, además de trabajar sobre un conflicto actual que motiva a los discentes, desde la óptica docente ofrece la oportunidad de trabajar distintas competencias. En este caso, vamos a utilizar como marco legislativo la Orden ECD/65/2015, del 21 de enero emitida por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. En este texto legislativo se exponen las “competencias clave”, entendidas como el conjunto de conceptos, destrezas y valores que el alumnado debe adquirir para garantizar su pleno desarrollo.

Las competencias que en mayor grado se desarrollan al trabajar el ámbito medioambiental desde la economía son las competencias sociales y cívicas, en relación a la participación del alumnado en problemas que afecten a la sociedad. Así como las competencias matemáticas y competencia básica en ciencia y tecnología, necesarias, cuando la utilización de datos se hace indispensable para describir el contexto medioambiental (reducción de ecosistemas, contaminación atmosférica, emisión de gases de efecto invernadero, etc). Las competencias que serían trabajadas accesoriamente, son la competencia en comunicación lingüística, dado que se pretende que el alumno sea capaz de verbalizar sus razonamientos. El sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, ya que el objetivo de impartir esta temática es que el alumno sea consciente de la importancia que sus acciones pueden llegar a conseguir, por último, se trabajan las competencias digitales.

1.2 Definición del problema de investigación

La sociedad que conocemos está amenazada por los efectos que la crisis ecológica acarreará de no frenar el exceso de contaminación. Es por ello que vemos como organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) han establecido textos, como la Agenda 2030, que pretenden guiar a la sociedad en una dirección alternativa. La educación se enmarca en este texto dentro de los ámbitos que favorecerán el cambio de actitud de la sociedad en relación a los recursos naturales. Aunque en España ya existían elementos que promovían las enseñanzas ecológicas, aunque tímidamente.

El objetivo de la educación en este ámbito, es tanto favorecer la concienciación, como introducir a los alumnos en prácticas que faciliten el desarrollo sostenible de la sociedad. Desde esta perspectiva, nos plantearemos qué tipos de conocimientos se están transmitiendo a los alumnos, para ello hemos considerado necesario conocer las corrientes pedagógicas predominantes, y como se utiliza.

En el apartado anterior indicábamos que son las generaciones más jóvenes son aquellas que más implicadas se encuentran en esta lucha, es por ello que son quienes también padecen efectos negativos hasta ahora desconocidos. Debido al conocimiento de la situación medioambiental que el planeta enfrenta, su implicación es inmensa provocando cuadros de “ansiedad ecológica” cuando observan como sus esfuerzos son en vano, ya que los gobiernos no cumplen las expectativas que los jóvenes tienen puestos en ellos. En un informe llevado a cabo por miembros de distintas universidades quedo probado como este hecho afecta a jóvenes a nivel mundial y que mayormente se relaciona con la inacción gubernamental generando un sentimiento de traición (Hickman et al., 2021). Desde la educación, y la asignatura de economía en particular, podemos trabajar para prevenir estos hechos. En economía el alumnado recibe formación relacionada con el consumo responsable y la promoción de entornos locales sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. En este aspecto hemos considerado necesario evaluar el desarrollo de valores medioambientales para conocer el punto de partida inicial.

El objetivo de la educación en este contexto no es menor, es por ello que debemos considerar otras variables además de los conocimientos y corrientes pedagógicas que predominan en la Educación Ambiental (EA, en adelante). En este sentido autores como Lucie Suavé, Ángel García del Dujo y José Manuel Muñoz Rodríguez han profundizado en este campo.

Las competencias de los docentes en España para impartir conocimientos en EA también resulta un campo interesante que evaluar. La calidad de la educación que recibe el alumnado está relacionada con las competencias de los docentes para impartir estos conocimientos. Este campo ha sido analizado como respuesta a la creciente preocupación sobre la calidad de la EA. Además, está estrechamente relacionado con la utilización de actividades innovadoras en este campo, y su éxito.

En la actualidad la comunidad docente está enfocada en el desarrollo de metodologías innovadoras, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), los juegos de rol, la gamificación, etc, ya que son contrastables los mejores resultados

que estas metodologías ofrecen frente a estrategias tradicionales. La EA es un campo docente que desarrolla este tipo de metodologías como demuestran las investigaciones de Tania Ouriachi, o Antonio Matas, es por ello que esta será una variable más a considerar. Las aplicaciones de estas metodologías innovadoras pueden fortalecer la asunción de comportamientos más sostenibles, así como la concienciación del alumnado.

Aunque todos los elementos de la sociedad estén preocupados por el cambio climático son distintas las perspectivas e intereses que se tienen. Las organizaciones sociales exigen cambios profundos que para los gobiernos pueden tener costes políticos inasumibles. Es cierto que la preocupación medioambiental crece entre los ciudadanos; sin embargo, la creación de puestos empleos y otras variables económicas también son relevantes. La premisa que se plantea es como cambiar el sistema económico sin provocar situaciones de estrés que deriven en crisis económicas o sociales. Aunque la respuesta a esto sea una “transición justa y moderada”, no se conocen los efectos que produciría en los distintos sectores económicos en términos de costes, ingresos, creación y destrucción de puestos de empleo. Una vez este tipo de información es conocida, queda preguntarse hasta qué punto se ha de reconvertir el modelo actual, es decir, hasta qué punto debemos modificar nuestras necesidades. No sería adecuado emprender un proceso de cambio tan profundo sin antes habernos preguntado las consecuencias que se han de asumir.

La solución, en una u otra dirección, acarreará consecuencias en las que los alumnos deberán participar y asumir. En beneficio de la sociedad se hace necesario que los alumnos reciban una formación adecuada en esta materia. El alumno debe contar con la información necesaria para establecer su postura como individuo en relación al cambio climático y el desarrollo sostenible, ya sea en términos sociales o económicos.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado, contextualizaremos aspectos importantes sobre la temática que estamos tratando en el presente trabajo. En primer lugar, expondremos el marco conceptual, donde definiremos conceptos que resultan claves en la educación ambiental. Posteriormente, realizaremos un marco histórico en el que repasaremos la evolución de las enseñanzas en materia medioambiental hasta nuestros días. De esta

forma, la contextualización de la cuestión en el momento actual nos resultará más simple.

2.1 Marco conceptual.

Los conceptos claves que hemos elegido para desarrollar el marco conceptual son los de crisis ecológica, cambio climático y desarrollo sostenible. La elección de estos conceptos responde a que han sido y son fundamentales en la construcción de un frente común contra las adversidades de la contaminación.

2.1.1 Crisis ecológica.

Las crisis financieras, para su comprensión, análisis y solución requieren la comprensión de los elementos que conforman la economía financiera. Por ende, la crisis ecológica no será entendida si desconocemos la ciencia que ha indicado su estado de crisis: la ecología.

La ecología queda definida como la rama de las ciencias naturales cuyo objeto de estudio se centra en la relación que establecen los seres vivos con el medio ambiente (Deléage, 1991). En este caso dedicamos especial atención a la relación entre naturaleza-humanidad, como promotora de la crisis ecológica.

El autor Lynn White Jr., expone cómo los ecosistemas de la fauna y flora se han visto alterados por los comportamientos humanos. Por tanto, la crisis ecológica se ha ido gestando desde los tiempos del gran imperio romano, a modo de ejemplo, la construcción de una flota marítima, mayormente compuesta por madera, provocaba la deforestación del medio en el que vivían determinadas especies (White Jr., 1967). Alterando así el ecosistema de dichas especies al destruir sus fuentes de alimentos o zonas de hábitat.

En el período que abarca desde 1866 hasta la década de 1970 fue la comunidad científica quién impulsada por su afán de conocimiento profundizó en cuestiones ecológicas y de manera paulatina evidenció el problema que se estaba gestando. De no ser por este trabajo silencioso no sería posible explicar la celeridad de las instituciones.

Los eventos más relevantes en el avance de la ciencia ecológica, son las inclusiones del término biosfera, ecosistema o ecología sistémica que fueron dotando a la ecología de argumentos suficientes para ser considerada una ciencia propia del estudio de la naturaleza (Deléage, 1991; Milián Reyes & Solares Castillo, 2007). Por

otra parte, la realización de experimentos como el que se llevó a cabo en el HMS Challenger es un hecho a considerar ya que nos ofrece información acerca de las temperaturas en profundidades de hace más de un siglo comparables con los datos obtenidos en el momento actual (Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica, 2013).

2.1.2 Cambio climático

La definición que utilizaremos la obtenemos de la Convención Marco Sobre el Cambio Climático, “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 períodos de tiempo comparables.” (Naciones Unidas, 1991).

En los años 90 la Organización de las Naciones Unidas comienza a congregar a los países para adoptar medidas a nivel global que frenen el avance climático. Las primeras reuniones tienen lugar en Río de Janeiro, Conferencia de la tierra, y en Berlín, la Conferencia de las Partes (COP.1) (Amantegui Guezala, 2021).

Los acuerdos más importantes surgen de los protocolos firmados en la Conferencia de Kioto, celebrada en 1997, por los que se reduciría en un 5% la emisión de seis gases de efecto de invernadero (GEI en adelante) (Dióxido de carbono, Metano, Óxido nitroso, Hidrofluorocarbonos, Perfluorocarbonos, Hexafluoruro de azufre), así como se inicia la estructura de los mercados de carbono (Convención Marco de las Naciones Unidas, 1997).

La conferencia COP 21 finalizó con los “Acuerdos de París” en los que participaron 195 países. En este caso el objetivo es ralentizar el aumento de la temperatura global estableciendo un límite de 1,5°C. Por su parte los países industrializados asumen el compromiso de trabajar por un balance cero de emisiones de GEI en la segunda mitad del siglo.

A nivel nacional encontramos informes como el elaborado en 2005 por el Ministerio de Medioambiente español titulado “Impactos del cambio climático en España: Principales Conclusiones”, siendo el objeto de análisis los efectos que el cambio climático tendrían sobre el territorio español.

En el documento que publica el Ministerio de Medioambiente, a modo de resumen, se enfatiza que la posición geográfica y las características de nuestra economía nacional indican que los efectos del cambio climático serían graves o muy

graves. Los efectos analizados abarcan desde la disminución de recursos hídricos o la degradación del suelo hasta la experimentación de fenómenos climatológicos extremos como olas de calor o incendios forestales (Moreno et al., 2005).

Los elementos que mayor variación sufrirían según los resultados son la temperatura y los recursos hídricos, por lo que la fauna se vería disminuida, elementos fundamentales en el mantenimiento de los ecosistemas.

El informe dedica espacio al estudio de los efectos sobre sectores económicos como el agrario, forestal, turístico o energético. En relación al sector turístico las estimaciones no son positivas siendo uno de los sectores más afectados. La escasez de recursos hídricos prevista en el informe impide la viabilidad de destinos turísticos nacionales. En cuanto a las zonas costeras, uno de los grandes atractivos nacionales, se prevé un escenario en el que la "elevación del nivel del mar amenazaría la localización actual de determinados asentamientos turísticos y de sus infraestructuras" (Moreno et al., 2005).

2.1.3 Desarrollo sostenible

En este apartado hablamos de un concepto que se ha ido gestando según avanzaba la preocupación y concienciación por los cambios que nuestra ecología sufría. Las perspectivas catastrofistas de la evolución climática provocaron que los agentes económicos buscarán una solución que no implicará un cambio profundo del modelo actual.

En la literatura existen diferentes posturas en cuanto a este término, para unos constituye un oxímoron (Latouche, 2008), figura retórica que yuxtapone dos palabras contradictorias. El profesor de economía de la universidad de Paris afirma que la sociedad actual está inmersa en el que denomina "infierno del crecimiento". En este infierno todos los agentes económicos participan de una espiral consumista y de progreso ya que se hace imprescindible "crecer a más del 2% anual para mantener el empleo" (Latouche, 2008). El autor francés clarifica como en el sistema actual en el que es necesario un crecimiento constante, basado en el consumo y la producción, es incompatible con un planeta en el que los recursos naturales son limitados. Serge Latouche explica la "teoría del decrecimiento", dónde su objetivo es simplificar la lógica que gobierna nuestra forma de vida, reduciendo el consumo y aumentando los bienes autoproducidos, así como el intercambio de los mismos en un entorno local.

Por otro lado, encontramos perspectivas más alineadas con el sistema actual, defensoras del desarrollo sostenible ya que constituye la salvación tanto del sistema económico actual como de la naturaleza que nos rodea. El desarrollo sostenible es posible en el ideario capitalista ya que la innovación y el avance de la tecnología facilitarán una mayor producción con un menor requerimiento de recursos naturales. En palabras del expresidente estadounidense G.W. Bush en febrero de 2002 “Por ser la clave del progreso ambiental, por ser el proveedor de los recursos que permiten invertir en tecnologías limpias, el crecimiento es la solución, no el problema”. En sentido las empresas también son agentes que deben trabajar en este sentido. Para ello deben aplicar criterios de eco-eficiencia en sus procedimientos que reduzcan el coste medioambiental de su producción.

La Agenda 2030 elaborada por las Naciones Unidas en la que se estipulan 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) queda enmarcada dentro de las posturas liberales. En su desarrollo exponen aquellos objetivos que frenarían el calentamiento global, aunque cuando profundizamos únicamente se establecen recomendaciones y elementos que favorecer y promocionar dentro de la sociedad. Animando a la mejora en la gestión de los recursos hídricos, y la protección de los ecosistemas en los entornos locales.

El debate en cuanto a la conceptualización se remonta hasta el nacimiento del propio término, que en la actualidad continúa. Además, tiene difícil solución ya que aspectos como la semántica, la variedad de posicionamientos coexistentes y, por último, la trascendencia y extensión que llega a adquirir (Arias Maldonado, 2004; Giddings et al., 2002; Hopwood et al., 2005; Lafferty & Langhelle, 1999).

Teniendo en cuenta estos motivos y utilizaremos la definición dada en 1987 en el informe conocido como “Nuestro futuro común”, donde se definió 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” (Brundtland, 1992).

2.2 Marco histórico.

El nacimiento del término ecología se da en 1866 gracias al biólogo alemán Ernest Haeckel en 1866. Es el autor de quién tomamos la definición en apartados anteriores. Durante el siglo XIX, la ecología fue agrupando un gran número de

investigaciones que dieron como resultado términos como el de “biología” propuesto por Eduard Suess en 1875 (Deléage, 1991). Así como “el primer estudio científico global biológico bajo la superficie del océano” con la expedición del HMS Challenger (Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica, 2013).

A principios del siglo XX el interés por la ecología continuaba encontrándose en los círculos científicos, alejada de círculos políticos o populares. Aun que durante este período inicial de siglo coexistiera con las revoluciones industriales (que modificaron patrones de comportamiento en la producción y el consumo) y las guerras mundiales, los avances en las investigaciones continuaban. En 1935 el término “ecosistema” llega a la comunidad científica gracias al autor Arthur Geogre Tansley quién publica el artículo “The use and abuse of vegetational, concepts and terms”. Los hermanos Eugene y Howard Odum publicaron su obra “Fundamentos de la ecología” describiendo detalles de ecosistemas, iniciando el camino de la “ecología sistémica” (Milán Reyes, 2007).

En la década de los años setenta James Lovelock y Lynn Margulis publicaron el artículo “Gaia as seen through the atmosphere” en 1972, basándose en la propuesta de James Hutton. En el que proponían la “Hipótesis de Gaia”, dónde estudiaron la autorregulación atmosférica de la tierra, comenzando el debate sobre los límites de contaminación de la tierra (García Cruz, 2007). Es probable que este debate fuera uno de los elementos que favoreció el cambio de actitud de la sociedad. En ese momento, la sociedad se encontraba en un momento de libertad en el cual se produjo un cambio de actitud. La preocupación de la sociedad por el empobrecimiento de los recursos naturales y la contaminación fue uno de los elementos que evidenciaron dicho cambio (Carlos Guillen, 1996). Este cambio de actitud junto al trabajo acumulado de la comunidad científica explica la rapidez de actuación que tuvieron las instituciones políticas para organizar un frente común.

En el año 1972 el Club de Roma encargaba a un grupo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) la realización de un proyecto denominado “Los límites del crecimiento”. El grupo de investigadores liderados por la profesora Donella Meadows analizaba las consecuencias del aumento de cinco variables (la población, la producción industrial y agrícola, la contaminación, las reservas conocidas de algunos minerales) en el largo plazo (Rodríguez Rodríguez, 2011). Los resultados expuestos, considerados como excesivamente catastrofistas por la comunidad científica, provocaron una reacción en las instituciones que

comenzaron a considerar el fenómeno. Es por ello que, sin dejar pasar un año completo, se celebró la Conferencia de Estocolmo en el que los gobiernos situaron sus posiciones. Un hecho relevante de esta época es la extensión del debate, desde esferas más técnicas, a ser un problema que preocupa al ciudadano medio.

El siguiente gran hito en la evolución de la preocupación medioambiental tuvo que esperar hasta la siguiente década, cuando surgió el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1982. En él, se trató de coordinar las acciones de los gobiernos para dar respuesta a la problemática medioambiental. Además, en 1987 se publica el Informe Burtland, del que hemos obtenido la definición de “desarrollo sostenible”. Como se puede observar, la evolución de la ciencia ecológica pronto comenzó a ampliar sus horizontes apoyada en las instituciones.

Llegada la época de los años 90 la crisis climática y ecológica alcanzan cuotas de atención nunca antes vistas. El primer gran escaparate mundial como comentamos anteriormente es en la ciudad de Río de Janeiro en 1992 con la Conferencia de la Tierra predecesora de las siguientes Conferencias de las Partes en las que las instituciones gubernamentales demuestran su preocupación.

2.3 Estado de la cuestión.

En este apartado trataremos de agrupar aquellos que han sido los autores más significativos en el avance de la ecología en las cuestiones relacionadas con la educación. Como hemos visto en apartados anteriores, aunque la existencia de la ciencia ecológica se remonte al siglo XIX, no fue hasta finales del siglo XX cuando las repercusiones de los estudios comienzan a movilizar a los agentes gubernamentales.

2.3.1 Corrientes pedagógicas en la Educación Ambiental.

El planteamiento del estado de la cuestión requiere exponer las principales corrientes en Educación Ambiental (EA) que se identifican a nivel internacional. Las distintas metodologías que en torno a la EA han ido surgiendo se han apoyado en distintas corrientes. La realización de esta tarea se realiza gracias al trabajo desarrollado por la autora Lucie Sauvé en el año 2005 que se tradujo en el artículo denominado “Una Cartografía de Corrientes en Educación Medioambiental” en el que las corrientes más destacadas son:

1. Corriente naturalista: Aprendizaje experimental en la que el alumnado aprenda a relacionarse desde el respeto con la naturaleza.

2. Corriente conservacionista: Enfatiza la importancia de mantener la cantidad y calidad de los recursos naturales.
3. Corriente resolutive: Promueve la transmisión de información a la sociedad acerca de la problemática que enfrentan los ecosistemas.
4. Corriente sistémica: Apoyada en la ciencia ecológica, así como en un enfoque cognitivo para identificar la realidad del medio ambiente. El objetivo principal es que los discentes desarrollen el pensamiento sistémico.
5. Corriente científica: Presenta al alumnado conocimientos científicos que faciliten la comprensión de las problemáticas ecológicas.
6. Corriente humanista: El objetivo que se persigue es crear una nueva forma de interactuar con la naturaleza apelando a lo sensitivo.
7. Corriente moral: El objetivo es reparar la relación tóxica que existe entre sociedad y naturaleza desde el plano ético.

2.3.2 Educación Ambiental en España.

Las primeras experiencias en España en relación con la EA se dan con los Movimientos de Renovación Pedagógica que surgen durante el siglo XIX y cuya pedagogía está “basada en la experiencia del medio, y en la aproximación del alumno al entorno” (Maria Carretero, 2015). Desde entonces en España debemos esperar hasta el año 1983 cuando se realizan las primeras Jornadas Nacionales de Educación Ambiental.

En relación a la educación reglada, vamos aproximarnos a los marcos legislativos que en España se han producido desde la promulgación de la Ley de Ordenamiento General del Sistema Educativo (LOGSE) hasta La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).

En el texto legislativo conocido como LOGSE se establece la necesidad de trabajar la EA desde los primeros niveles educativos. Además, adquiere un carácter transversal ya que debe ser trabajada en la medida de lo posible por todas las áreas del currículo. Sin embargo, este carácter transversal relega la EA a un segundo plano en la acción diaria del aula.

La autora Susana Calvo Roy escenifica en “La educación medioambiental en España” como los objetivos de la LOGSE recogen los principales acuerdos de la Conferencia Intergubernamental de EA en Tbilisi realizada bajo la organización de la UESCO y el PNUMA en 1977. Dichos objetivos se relacionan con aspectos como la

toma de conciencia y sensibilización por las problemáticas medioambientales, la inclusión de conocimientos mediante la experiencia al alumnado, la promoción de comportamientos que protejan el medio ambiente, la adquisición de aptitudes para resolver problemáticas de carácter medioambiental, así como la promoción de la participación en actividades.

En el artículo 2 de la LOE se establecen los fines para los que se plantea la ley quedando establecido la necesidad de que el alumnado complete “la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y los derechos de los animales y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales y el desarrollo sostenible” (Jefatura del Estado, 2006). Es por esto que encontramos referencias al cambio climático o enseñanzas similares en el planteamiento de los objetivos de las etapas, ya sea para jóvenes o mayores. Es un dato a destacar, como señala la Catedrática en Ética Ambiental Ana M^a Hernández Carretero en su ensayo “Valores y enfoques ambientales en la enseñanza secundaria obligatoria a través de los libros de texto” la inclusión de los planteamientos del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible en la LOE, hecho que modifica el término “educación ambiental” por el de “desarrollo sostenible”.

Por último, la LOMCE publicada en el año 2013, supone un parón en el desarrollo de la EA en las aulas españolas. Muestra de la poca importancia que en ese momento se les otorgaba a las enseñanzas medioambientales y, en palabras de la autora Ana M^a Hernández “En el año 2013 se aprueba la LOMCE, en cuya formulación no aparece ninguna referencia relacionada con la educación ambiental, ni con el desarrollo sostenible.” (María Carretero, 2015).

2.4 Estado Actual

En este espacio dedicaremos nuestros esfuerzos a analizar el estado actual de la educación ambiental en las aulas, para ello utilizaremos el marco legislativo que ha sido aprobado por las cortes generales a propuesta del actual gobierno, la Ley Orgánica por la que se Modifica la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE). Así mismo utilizaremos también el documento conocido como “Agenda 2030” elaborado por las Naciones Unidas en las que se dan indicaciones que relacionan el desarrollo sostenible y la educación.

2.4.1 Agenda 2030

La Organización de las Naciones Unidas el 25 de septiembre de 2015 aprueba el documento en el que los gobiernos integrantes de la ONU se comprometen a promocionar el cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante, ODS) y un total de 169 metas. Entre ellos, destacaremos el ODS.4 el cual está dirigido exclusivamente a garantizar una educación equitativa y de calidad para todos. Entre las metas que persigue este objetivo se distinguen ejes principales.

En primer lugar, y abarcando la dimensión social del desarrollo sostenible, la promoción de la educación debe de favorecer la igualdad de oportunidades entre las personas sin importar aspectos como el género, el origen étnico, la identidad sexual, etc. El sentido de esta propuesta responde a la necesidad de tener a nuestra disposición todo el potencial humano posible, ya que sin él la consecución de los ODS sería una tarea más ardua.

La dimensión medioambiental queda cubierta mediante la educación de las generaciones futuras, que conocerán aquellos estilos de vida compatibles con el mantenimiento de los ecosistemas, evitando continuar con conductas contaminantes.

Por último, y debido al carácter económico del desarrollo sostenible, la educación debe asegurar el acceso igualitario a todas las etapas formativas existentes, promoviendo la consecución de competencias laborales que impulsen el empleo, el trabajo digno, y el emprendimiento.

Los centros educativos, a causa de la promulgación de la nueva ley educativa, han recibido orientaciones en las que deben incluir los ODS en “acciones concretas” relacionadas al centro. La inclusión de los ODS abarca desde la PGA hasta la acción diaria en el aula, en este sentido existen posturas que abogan por el desarrollo de nuevos desarrollos curriculares y nuevas competencias (Ángel et al., 2021). La educación adquiere, además un carácter transversal a la consecución de todos los ODS planteados ya que el trabajo de base que realizan los docentes con las generaciones más jóvenes marcará un hecho importante (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2013).

El trabajo de distintos valores que en la actualidad preocupan a la sociedad como la igualdad, la adquisición de hábitos saludables mediante la actividad física y la nutrición, o la sostenibilidad medioambiental posibilitan el desarrollo indirecto de otros ODS. El desarrollo sostenible integra tres dimensiones esenciales, a saber, el

carácter medioambiental, económico y social, como vimos anteriormente la educación trabaja todas estas dimensiones.

En este sentido expondremos la relación que guarda la educación con la consecución de los ODS, para ello los agruparemos según la dimensión que abarquen:

1. Dimensión social: En este campo agruparemos aquellos ODS que se relacionen con la consecución de una sociedad más justa y saludable. En este caso serían los ODS 3, 5, 13, 16 y 17 ya que pretenden promover valores como la igualdad de género, la salud, la acción por el clima, etc.
2. Dimensión medioambiental: Agrupamos aquellos ODS que pretenden mejorar la relación establecida entre la humanidad y la naturaleza, facilitando así la protección de los ecosistemas terrestres o marinos, en este campo debemos agrupar los ODS 6, 7, 9, 11, 14 y 15.
3. Dimensión económica: El desarrollo sostenible busca una mejor relación con la naturaleza sin que este cambio afecte a las relaciones económicas establecidas de forma catastrófica. Los ODS que se han establecido en este sentido son los ODS 1, 2, 8, 9, 10 y 12, entre estos encontramos objetivos que persiguen la erradicación de la pobreza y el hambre, la generalización de trabajos dignos, la creación de un sistema productivo más sostenible, y el asentamiento de patrones de consumo responsable entre los ciudadanos.

En todas estas dimensiones la educación desempeña un papel fundamental, en especial la asignatura de economía, donde por ejemplo se invita a los alumnos a reflexionar acerca del tipo de consumidores que son, los modelos de producción establecidos, así como sobre el modelo social en el que viven.

2.4.2 LOMLOE, Agenda 2030 y el ODS 4.

La aprobación del nuevo texto legislativo en materia de educación responde al “Plan de acción para la promoción de la Agenda 2030” que elaboro el gobierno nacional en el año 2019. En este informe se exponen los que serán los pasos a dar en España para conseguir los acuerdos firmados. En este caso se identifican dos tipos de acciones a llevar a cabo. En primer lugar, las denominadas “medidas transformadoras” relacionadas con un bajo coste y un alto nivel de transformación, entre las que se incluye la educación. Por otra parte, se mencionan las políticas palanca, caracterizadas por ser transversales e integradoras de distintos ODS; sin

embargo, su éxito queda condicionado al cumplimiento de las “medidas transformadoras”.

Entre las medidas transformadoras la educación adquiere un papel fundamental, en línea con los planteamientos de las Naciones Unidas. En materia de educación se establece el compromiso de conseguir la meta 4.7, por la cual la totalidad del alumnado habrá recibido formación para promover el desarrollo sostenible, para el año 2025 (Dirección General de Políticas de Desarrollo Sostenible, 2019). Los ministerios responsables han establecido cuatro medidas que se deben formalizar para conseguir el objetivo propuesto, en nuestro caso destacamos tres:

- Establecimiento de la “Educación para el Desarrollo Sostenible” (EDS en adelante) en 2025
- En el sistema de accesos a la función docente se exigirán conocimientos en materia de desarrollo sostenible.
- En 2025 la totalidad del cuerpo docente habrá recibido formación básica en relación a la Agenda 2030.

La inclusión de los valores del desarrollo sostenible y la Agenda 2030 en el sistema educativo español es una operación que lleva gestándose tiempo. Tras la realización del “Plan de acción para implementar la Agenda 2030”, así como del informe de progreso que se debió de realizar a causa de la pandemia, la LOMLOE supone la culminación de este proceso.

El nuevo texto legislativo ha integrado en multitud de aspectos elementos y conceptos de la Agenda 2030. En el preámbulo queda claro que la importancia de atender el desarrollo sostenible desde el ámbito educativo es uno de los elementos que se configuran fundamentales en el texto legislativo. La LOMLOE integra multitud de conceptos relacionados con el desarrollo sostenible que afectan directamente a la acción diaria del aula. Por ejemplo, los artículos 23 y 33 en los que se especifican los objetivos de etapa para la ESO y bachillerato son modificados para integrar aspectos relacionados con el desarrollo sostenible. Desde esta perspectiva se pretende que los discentes adquieran las competencias y conocimientos necesarios para promover el desarrollo sostenible.

La EDS y la Agenda 2030, junto con los ODS, han sido elementos fundamentales en la construcción de la nueva norma legislativa. Este hecho queda reflejado en el trabajo realizado por el inspector de educación Miguel Ángel Negrín Medina, en el artículo publicado en el año 2021. En este trabajo el autor revisa la

inclusión de conceptos y elementos que anteriormente comentábamos. El autor concluye que la LOMLOE ha quedado impregnada del espíritu de la Agenda 2030, promoviendo la adquisición de conocimientos en materia de desarrollo sostenible mediante su inclusión en el currículo. Así mismo, resalta la importancia de la inclusión de los ODS en los que la educación promueve su desarrollo que anteriormente agrupamos por dimensión social, medioambiental o económica. Por último, y en relación a las competencias remarca la necesidad de promover, además de las ya establecidas, aquellas competencias que promueven el desarrollo sostenible.

2.4.3 Competencias para el desarrollo sostenible.

En torno a la EDS se ha debatido sobre la necesidad de promover competencias educativas que favorezcan el cambio cultural, social y económico que es necesario. El reto climático, es de una gran complejidad, debido a los factores involucrados, tanto culturales o económicos como medioambientales, es por ello por lo que exige el desarrollo de competencias específicas que posibiliten la transformación del modo de vida humano en uno más sostenible.

Los autores que han trabajado esta temática afirman que el objetivo principal de la EDS debe ser trabajar las competencias que permitan el desarrollo sostenible y modifiquen la lógica social y económica que permite la contaminación extrema. En este sentido existe una necesidad de empoderamiento del ser humano para reflexionar acerca de sus acciones y su impacto medioambiental, así mismo dicha reflexión debe estar acompañada por la capacidad de emprender acciones que contribuyan al mantenimiento del medioambiente. Desde otra perspectiva, el desarrollo de estas competencias facilitará la inclusión de normas o cambios de conducta que posibiliten la transformación social (de Haan, 2010; Rieckman, 2018; Rieckmann, 2012; Rychen & Salganik, 2003). Las competencias asociadas al desarrollo sostenible son las siguientes:

1. Competencia de pensamiento sistémico: Facilita la comprensión de los sistemas naturales establecidos, facilitando así la solución de las posibles problemáticas.
2. Competencia anticipatoria: Capacitación del alumno para evaluar las decisiones que toma y su efecto en un futuro próximo.
3. Competencia normativa: Promociona la capacidad de reflexión, poniendo el foco en los valores y normas que impulsan las acciones llevadas a cabo.

4. Competencia estratégica: Favorece el desarrollo de estrategias conjuntas en favor de la sostenibilidad.
5. Competencia interpersonal o de colaboración: Son desarrolladas habilidades sociales como la empatía, la escucha activa para promocionar la resolución participativa de los conflictos.
6. Competencia personal o de autoconsciencia: Permite la realización de procesos de reflexión proactiva interna.
7. Pensamiento crítico: Promueve el cuestionamiento de la información que existe desarrollando el criterio propio.
8. Competencia integrada para la resolución de problemas: Favorecer enfrentar problemas ecológicos, desde la equidad y considerando múltiples aspectos.

2.4.4 Ecología, desarrollo sostenible y economía.

La ecología ha demostrado en reiteradas ocasiones como la crisis climática, medioambiental y ecológica han sido provocadas por la acción humana sobre los recursos naturales. La relación entre la naturaleza y el ser humano ha estado dominada por el sistema económico predominante. El sistema capitalista en sus postulados defiende la idea de un crecimiento permanente y constante en el tiempo; sin embargo, este postulado no asume que los recursos naturales, sobre los que se apoya el sistema económico, son finitos.

La autora Yayo Herrero afirma que “la economía, la política y la cultura le han declarado la guerra a la vida” (Herrero, 2018). Según sus declaraciones en la escuela de verano de la Fundación Benéfico Social Hogar del Empleado (FUHEM en adelante) en las que se realizaron seminarios sobre la educación ecosocial el 12 de Julio de 2018, Yayo Herrero considera que la forma hegemónica de organizar la vida humana ha sido construida sin valorar suficientemente a la naturaleza. En contraposición a los postulados económicos predominantes la antropóloga española considera al ser humano como un ser “ecodependiente”. Con este término busca criticar la errónea consideración que los modelos económicos hegemónicos han destinado a esa dependencia entre ser humano y naturaleza. Los modelos económicos han considerado a los recursos naturales como un subconjunto que forma parte de su sistema; sin embargo, la realidad indica lo contrario ya que sin naturaleza no se habría construido el sistema económico o no hubieran sido posibles los avances tecnológicos.

El autor José Manuel Naredo desde una posición más académica estudia en su libro “Raíces económicas del deterioro ecológico y social” la construcción del sistema económico desde sus comienzos. El objetivo principal que persigue el autor es evidenciar la desconexión entre los planteamientos económicos y la realidad de la naturaleza. En un primer momento evidencia como la construcción del concepto de riqueza queda ligado a elementos como el capital, el trabajo y la tierra, de esta manera únicamente se considera que un 33% de la riqueza proviene de la naturaleza. La evolución de la sociedad, en cuanto a sus necesidades cada vez más complejas y el razonamiento económico predominaron conceptos como la producción y el crecimiento sobre los recursos medioambientales llevando a la economía al “reduccionismo monetario” (Naredo, 2010).

Una vez asumida la dominancia de elementos monetarios como los indicadores de la contabilidad nacional la economía sufrió una desconexión de la realidad física y natural sobre la que se había sustentado. La evolución del sistema económico ensalzó la producción y el consumo como elementos generadores de felicidad ocultando los agravios que estos constituían para el medio natural por las actividades extractivas y la acumulación de residuos.

3 METODOLOGÍA

3.1 Problema de investigación y objetivos

En el siguiente apartado vamos a presentar la revisión bibliográfica que se ha utilizado para la realización de este trabajo. La revisión bibliográfica es de vital importancia para atender a las necesidades educativas que se presentan en materia de educación ambiental. El reto climático al que se enfrenta la sociedad no es menor ya que las consecuencias que pronostican expertos serían devastadores para el ser humano. El aumento de desastres climatológicos, así como los períodos de sequía pondrían en peligro las relaciones establecidas que sustentan las condiciones de vida del ser humano. El acceso a recursos hídricos, la supervivencia del ganado que nos alimenta y que fácilmente accedemos a él en el supermercado estaría en riesgo de continuar con la relación actual entre el ser humano y los recursos naturales. Debido a la importancia que adquiere esta materia la revisión bibliográfica dota al trabajo de calidad científica para poder enfrentar los objetivos propuestos en el trabajo.

La educación ambiental en nuestras aulas ha sufrido un proceso irregular en la importancia que tenía su presencia en los planes educativos de los centros. En este sentido en el trabajo tratamos de analizar qué tipo de enseñanzas se están transmitiendo a nuestros discentes desde las aulas y sobre todo que impacto está teniendo en ellos.

En relación a los objetivos más específicos del trabajo tenemos:

1. Conocer las corrientes pedagógicas en la Educación Ambiental.
2. Evaluar estrategias didácticas innovadoras.
3. Conocer las competencias de los docentes en educación ambiental
4. Evaluar el grado de desarrollo de valores y competencias medioambientales del alumnado.

3.2 Planteamiento de la investigación

Para plantear una respuesta a los objetivos que nos hemos planteado en la realización de este trabajo se requiere la realización de una revisión bibliográfica de la literatura científica, teniendo en cuenta los siguientes criterios de búsqueda establecidos.

3.2.1 Estrategias de búsqueda

- Bases de Datos

La documentación utilizada en este trabajo se ha obtenido mediante la utilización de las siguientes bases de datos: Dialnet, Google Academic, Scopus, Academic Search Ultimate (ASU), Education Resources Information Center (ERIC). Las bases de datos han sido utilizadas gracias a la Universidad Europea de Madrid que pone a nuestra disposición herramientas muy útiles para la configuración de la bibliografía.

- Palabras claves, operadores booleanos y frases utilizadas.

Las palabras claves que hemos utilizado para la búsqueda de información han ido surgiendo en forma de árbol ya que al comenzar por artículos de una materia se descubrían otras áreas interesantes que han resultado ser de utilidad. En este sentido, las palabras claves que hemos utilizado han sido las siguientes: crisis, crisis ecológica, ecología, educación ambiental, desarrollo sostenible, educación, medioambiente, política, economía.

La utilización de las bases de datos nos da la opción de utilizar operadores booleanos con el fin de, limitar o expandir nuestra búsqueda de información. En

nuestro caso, para la ampliación hemos utilizado el operador booleano AND, en el caso contrario para limitar utilizamos el término OR. Además de la utilización de algunas palabras claves de forma única hemos utilizado la posibilidad de combinarlas siendo las más utilizadas las siguientes: crisis ecológica AND educación; economía AND educación ambiental; desarrollo sostenible OR/AND educación ambiental; desarrollo sostenible AND educación; Política AND desarrollo sostenible; aprendizaje AND crisis ecológica; política AND medioambiente; ecología AND educación.

La utilización de frases clave en este caso se relaciona con la búsqueda específica por el título del documento que en ese momento se necesite; sin embargo, si quisiéramos destacar algunos ejemplos, estos serían los siguientes: "educación ambiental en las aulas españolas", "de la educación ambiental al desarrollo sostenible", "eficacia de la educación ambiental", "como enfrentar la crisis ecológica desde las aulas" y "problemas en la educación ambiental".

3.3 Criterios de inclusión y exclusión

En el siguiente apartado vamos a detallar los que han sido los criterios de selección de la información para llevar la búsqueda bibliográfica.

En relación al período de tiempo, en un primer momento el período de tiempo seleccionado abarcaba un total de once años siendo el período seleccionado de 2010 hasta 2022; sin embargo, la obtención de información no fue satisfactoria. En esta situación se decidió se incrementar los años en los que realizamos la búsqueda incluyendo los años que transcurren del 2000 al 2010.

Los idiomas utilizados en relación con la búsqueda bibliográfica que se ha llevado a cabo han sido, el inglés y el castellano. La decisión de utilizar la lengua inglesa se basa en la mayor presencia de artículos en relación a la temática seleccionada. Por su parte la lengua castellana se utiliza debido a ser lengua materna lo que facilita la comprensión de los análisis expuestos y también porque se ha intentado ofrecer una visión a nivel nacional.

En cuanto a la tipología de publicación se han utilizado tesis doctorales, entrevistas de prensa, trabajos y artículos científicos, libros, textos legislativos quedando excluidos congresos y conferencias.

La metodología que se ha empleado en esta investigación ha sido mayormente cualitativa ya que se ha tratado de analizar la situación en la que se encuentra la

educación medioambiental. Además, en relación a esta materia no existen análisis estadísticos.

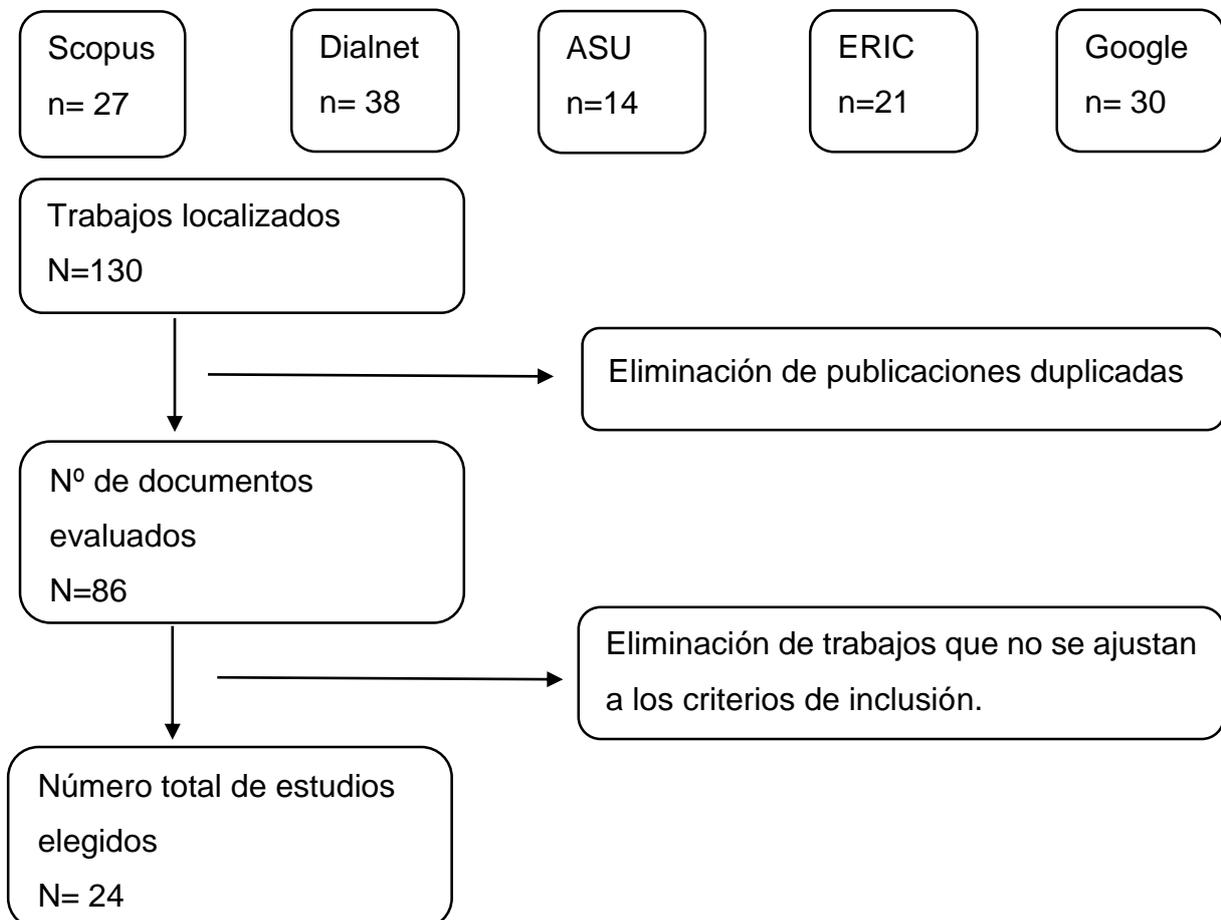
La investigación, aunque centrada en aquellos documentos que aportarán valor en relación al ámbito académico también han sido utilizados textos legislativos al igual que textos científicos con carácter divulgativo. Las áreas seleccionadas para realizar la búsqueda de información han sido las relacionadas con la ecología, la educación ambiental, política y economía, desarrollo sostenible y economía, desarrollo sostenible y educación.

Aquellos elementos que se encontrarán fuera de lo anteriormente expuesto han quedado excluidos de revisión bibliográfica que se ha llevado a cabo en el presente trabajo. Es posible que existiera documentación que se enmarca dentro de los límites establecidos y haya sido excluida, en estos casos el motivo principal es que la información aportada no se ha considerado que aporte valor en ningún aspecto.

3.4 Selección de los resultados y diagrama de flujo.

Figura 1.

Diagrama de flujo.



4. RESULTADOS

4.1 Presentación de los artículos utilizados.

En este apartado únicamente vamos a presentar los artículos que han cumplido con los criterios de inclusión del trabajo. Como vimos en el diagrama de flujo se han encontrado un total de 130 artículos que reducidos según los criterios de inclusión y exclusión se han quedado en un total de 24 artículos. En el primer cribado eliminamos los documentos que se encontraban duplicados, para obtener aquellos artículos que han sido analizados para su inclusión, de los que se eliminaron un total de 57 artículos, quedando finalmente el número de artículos anteriormente expuesto. A continuación, pasamos a presentar mediante la tabla los artículos seleccionados para el trabajo.

Tabla 1.

Artículos utilizados en el trabajo.

Autores	Titulo
(Barba, 2019)	Límites e indefiniciones de la educación ambiental, un debate permanente.
(Bello Benavides et al., 2021)	El cambio climático en el bachillerato. Aportes pedagógicos para su abordaje.
(Bello Benavides et al., 2017)	Representaciones Sociales sobre cambio climático en dos grupos de educación secundaria de España y bachillerato de México.
(Benarroch et al., 2022)	Conocimientos del profesorado en formación inicial sobre la Nueva Cultura del Agua (NCA)
(Bermúdez & Lía De Longhi, 2008)	La educación ambiental y la ecología como ciencia: Una discusión necesaria para la enseñanza.

(Bofferding & Kloser, 2015)	Middle and high school students' conceptions of climate change mitigation and adaptation strategies.
(Calixto Flores, 2013)	Diálogos entre la pedagogía y la educación ambiental.
(Carlos Ramos et al., 2019)	Estrategias didácticas de los siete saberes de Edgar Morín en el aprendizaje de educación ambiental.
(Collazo Expósito & Geli De Ciurana, 2022)	Un modelo de formación del profesorado de educación secundaria para la sostenibilidad
(García del Dujo & Muñoz Rodríguez, 2013)	Enfoques tradicionales y enfoques emergentes en la construcción del marco teórico de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.
(García-Vinuesa et al., 2022)	El cambio climático en la educación secundaria: conocimientos, creencias y percepciones
(Hernández Carbonell, 2010)	Cambio de actitudes y valores ante la energía tras el uso de un juego de rol.
(López & Javier Perales Palacios, 2020)	«Reinventar tu ciudad»: aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia ambiental en estudiantes de Secundaria.
(Lorite et al., 2020)	El juego de rol como estrategia didáctica para el desarrollo de la conciencia ambiental. Una investigación basada en el diseño
(Lupión Cobos & Prieto Ruz, 2014)	La contaminación atmosférica: un contexto para el desarrollo de competencias en el aula de secundaria.
(Martínez García et al., 2020)	El ocio en el medio natural como promotor de la conexión emocional con la naturaleza. Un estudio en clave ambiental con adolescentes pontevedreses.
(Matas Terrón, 2003)	Los juegos de simulación como recurso formativo : una aplicación en educación ambiental
(Monroe et al., 2019)	Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research.

(Pascuas Rengifo et al., 2020)	Ecoalfabetización y gamificación para la construcción de cultura ambiental
(Pérez Neira et al., 2012)	Economía Ecológica y Ecología Política en el Ámbito de la Educación Ambiental.
(Pulido Capurro & Olivera Carhuaz, 2018)	Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica.
(Risco & Cebrián, 2018)	Análisis de la percepción de la educación para la sostenibilidad por parte del profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato.
(Romero Hernández, 2009)	Las estrategias didácticas y su implicación en la construcción del concepto de educación ambiental en estudiantes de educación superior.
(Ruiz Gallardo et al., 2006)	Estrategias didácticas participativas en Educación Ambiental.
(Sánchez-Cañete & Pedrajas, 2010)	La comprensión de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental.

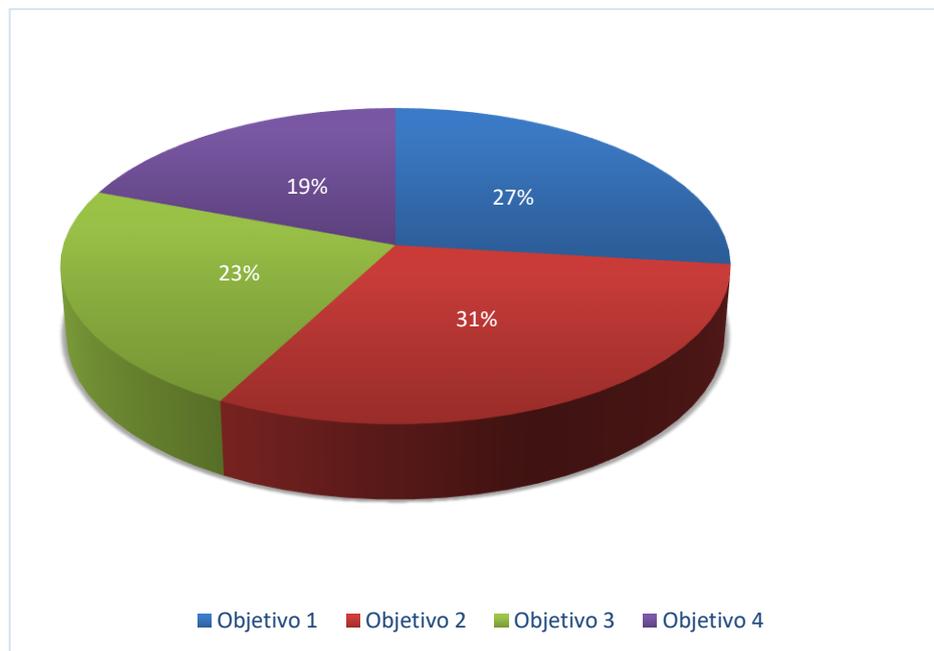
Fuente: Elaboración propia

4.1.1 Artículos analizados en función del objetivo que han trabajado

En este apartado vamos a presentar cual es la relación existente entre los objetivos y los artículos utilizados. De esta manera veremos qué porcentaje de artículos han favorecido el desarrollo de cada objetivo sobre el total de los artículos incluidos. Así observamos temáticas han sido más desarrolladas por la literatura específica sobre desarrollo sostenible.

Figura 2.

Artículos utilizados para la investigación.



Fuente: Elaboración propia

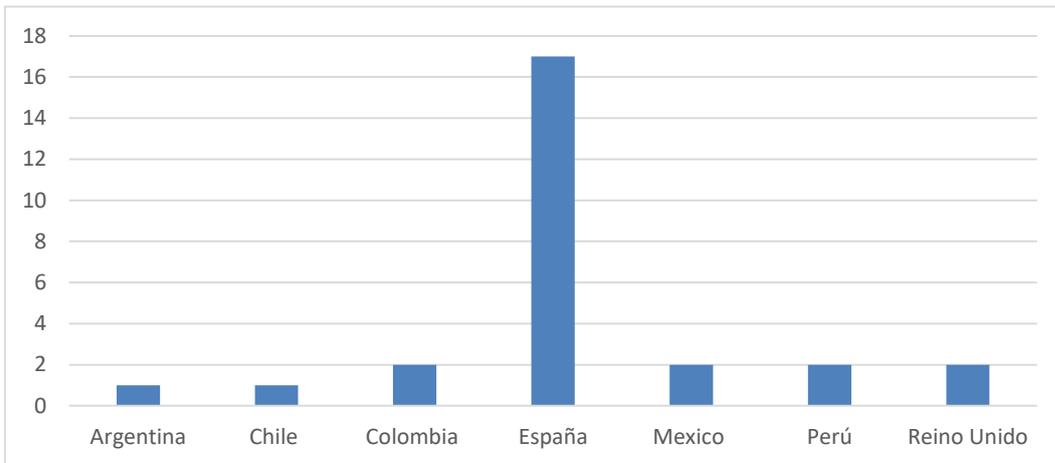
En relación a los objetivos trabajados observamos cómo el objetivo segundo aglutina un mayor número de artículos. Este hecho puede ser consecuencia de la creciente importancia que adquieren tanto las metodologías innovadoras como la educación ambiental.

4.1.2 Estudios en función de su país de procedencia e idioma utilizado.

La producción científica en esta época de globalización proviene de distintas partes del mundo. En aras de conocer si la temática escogida está siendo analizada en distintos países vamos a presentar el país de origen de las publicaciones utilizadas. Por otra parte, se relacionarán los artículos con el idioma en el que fueron publicados.

Figura 3.

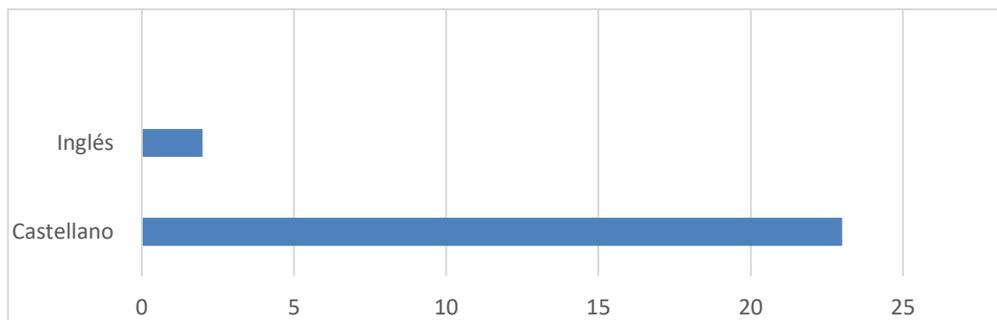
Estudios clasificados según el país de publicación.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.

Estudios analizados según el idioma utilizado.



Fuente: Elaboración propia

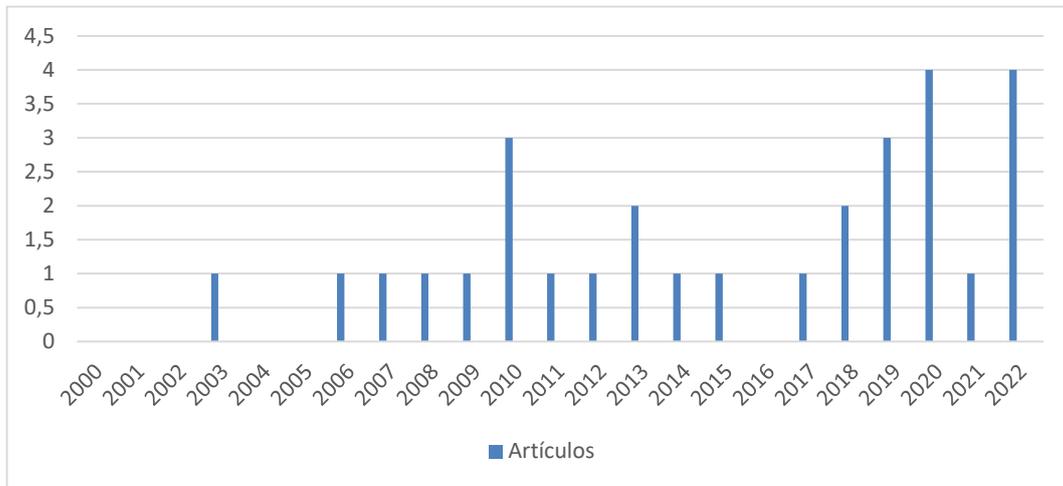
La temática escogida como observamos está en una posición de atención globalizada, alcanzando distintos contextos nacionales. Es significativo la cantidad de estudios encontrados en contextos nacionales latinoamericanos, este hecho ofrece al trabajo una visión distinta a la que se tiene en la cultura occidental. De esta forma, las reflexiones con las contamos están basadas en diferentes culturas, ya que en los países latinoamericanos la relación con la naturaleza de la población es distinta la que se tiene en países como España o Reino Unido.

4.1.3 Estudios en función de su año de publicación

En este apartado vamos a clasificar la producción científica utilizada según el año en el que fueron publicados los estudios.

Figura 5.

Estudios analizados según su año de publicación.



Fuente: Elaboración propia.

Como observamos en torno a esta materia hemos encontrado una mayor producción científica a partir del año 2010, consecuencia de la mayor preocupación por la educación ambiental.

4.1.4 Clasificación de artículos según revistas de publicación.

En la actualidad las publicaciones científicas, no son específicas de un número reducido de instituciones o imprentas. La globalización ha permitido la democratización de la información, siendo muchas las revistas que publican estudios. Por ello nos ha resultado interesantes clasificar los resultados según esta variable.

Figura 6.

Relación de artículos y revistas utilizadas.



Fuente: Elaboración propia.

4.1.5 Conclusiones obtenidas por los autores en los estudios.

Autores	Objetivo	Metodología	Muestra	Resultados	Conclusiones
(Ayerbe López & Perales Palacios, 2020)	Determinar si el ABP es una metodología eficiente para la EA	Cuestionarios (pre y post test)	Alumnos: 26	El 73% del alumnado mejoro sus resultados en el post test de conciencia ambiental	El ABP es una metodología efectiva ya que cumple los objetivos marcados.
(Barba, 2019)	Definir los límites que conforman la identidad de la EA.	Cualitativa: Revisión Sistemática	Artículos: 64	La EA es un campo diverso en el que influyen la dimensión política, el conocimiento impartido, la formación docente y la situación laboral.	La EA esta mínimamente consolidada por su indefinición, favoreciendo así el intrusismo laboral. Es necesario fortalecer la EA como área de trabajo de la educación social.
(Bello Benavides et al., 2021)	Conocer elementos de las representaciones sociales sobre cambio climático en estudiantes de bachilleratos	Cuestionarios	Alumnos: 858	Las representaciones sociales obtenida indican que el alumnado construye su posición respecto al cambio climático dotando de mayor importancia a la cultura común.	El desafío enorme que supone el cambio climático requiere de formación "ecociudadana" de calidad en el bachillerato.
(Bello Benavides et al., 2017)	Analizar y contrastar las representaciones sociales sobre cambio climático en estudiantes de ESO y Bachillerato.	Enfoque cualitativo: Esquemas gráficos y entrevistas	Alumnos: 155	La influencia de los ámbitos sociales y culturales, impulsados por los medios de comunicación, ofrecen una visión distante del	Resulta evidente la necesidad de reconstruir las actividades sobre el cambio climático en relación al ámbito local.

		semiestructuradas		fenómeno que oculta aspectos fundamentales.	
(Benarroch et al., 2022)	Conocer el nivel de conocimientos sobre la NCA que tienen los futuros docentes en educación obligatoria.	Enfoque cuantitativo: cuestionarios	Alumnos: 455	Los resultados obtenidos verifican la falta de conocimientos en alumnos del MFP en relación con esta temática.	Es necesario paliar la falta de información detectada ya que impide realizar actividades pedagógicas sobre la escasez de recursos hídricos.
(Bermudez & Lía De Longhi, 2008)	Caracterizar la ecología para situarla en ámbito de la EA.	Cualitativa: Revisión bibliográfica.	Artículos: 111	La enseñanza de la EA enfrenta problemáticas importantes como la indefinición entre los saberes científicos y los saberes sociales. Causantes de dificultades en el aprendizaje de conceptos ecológicos.	La ecología debe ser el vigilante epistemológico del conocimiento impartido en la EA. Además, aporta al debate social una visión contraria al antropocentrismo que ayuda a reflexionar sobre la lógica económica
(Bofferding & Kloser, 2015)	Identificar aspectos relacionados con acciones para mitigar el cambio climático en estudiantes.	Cuestionarios (pre y post)	Alumnos: 74	Los resultados indican errores de comprensión en las respuestas adaptativas al cambio climático.	Los adolescentes, aunque adquieran conocimientos científicos continúan realizando comportamientos contaminantes.
(Calixto Flores, 2013)	Analizar las relaciones entre pedagogía y EA	Revisión Sistemática	Artículos: 28	Las diferencias pedagogías del medioambiente y corrientes de la EA deben tener claramente establecidos sus principios axiológicos	Debe existir una complementación y articulación teórica-metodológica entre la pedagogía y la EA que

					favorezca la obtención de objetivos ambientales
(Carlos Ramos et al., 2019)	Determinar el efecto de las estrategias didácticas del maestro basadas en el paradigma de Edgar Morín en el aprendizaje de la EA.	Examen	Alumnos: 20	El grupo experimental y de control comenzaron en condiciones similares. Tras la aplicación del paradigma existieron diferencias significativas.	La aplicación del paradigma de Edgar Morín provocó un mejor aprendizaje de la EA.
(Collazo Expósito & Geli De Ciurana, 2022)	Diseñar un modelo de formación dirigido a la formación del profesorado basado en la educación para la sostenibilidad	Estudio de caso, entrevistas y cuestionarios	Alumnos: 87 Docentes: 13	El modelo de formación debe cimentarse en enfoques teóricos adecuados, metodologías atractivas y contenidos estructurados relacionados con los ODS.	El sistema educativo vigente necesita de una transformación completa que posibilite aplicar metodologías y enfoques teóricos que requieran mayor capacitación.
(García del Dujo & Muñoz Rodríguez, 2013)	Analizar los elementos que tienen aún sentido en la EA y que enfoques emergentes deben ser incluidos	Revisión Sistemática	Artículos: 76	La EA debe adoptar una perspectiva dialógica e interdependiente entre la especie humana como motor de cambio y el medio ambiente como hábitat de especies.	El mayor desafío de la EA es articular una nueva racionalidad en la que predominen valores y comportamientos pro ambientales.
(García-Vinuesa et al., 2022)	Conocer las representaciones sociales sobre el cambio climático en	Cuestionarios	Alumnos: 607	Es necesario promover cambios en la forma de educar a los jóvenes en relación al cambio climático	En la educación deberían aplicarse prácticas docentes que cultiven la relevancia y la significación personal generando compromiso e

	alumnos entre 15 y 17 años			acordes a la gravedad que supone.	implicación en las soluciones.
(Hernández Carbonell, 2010)	Comprobar si los juegos de rol facilitan cambios de actitudes y valores	Cuestionarios abiertos	Alumnos: 396	La realización de la actividad en su mayoría presenta diferencias significativas con el grupo que no la realiza	Los juegos del rol impulsan los cambios en la actitudes y valores de los usuarios.
(Lorite et al., 2020)	Valorar si la investigación basada en el diseño (DBR) consigue un mayor impacto en la conciencia ambiental (CA) sobre energía nuclear	Cuestionarios (Pre y post test)	Alumnos: 203	Se obtienen mejores resultados en cada experiencia en relación a los conocimientos científicos y al desarrollo cognitivo de la EA.	La DBR es una metodología útil en el proceso de mejora del juego de rol.
(Lupión Cobos & Prieto Ruiz, 2014)	Analizar el proceso de aprendizaje y adquisición de competencias mientras realizan actividades de EA.	Investigación en el aula.	Alumnos: 20	La actividad propuesta ha obtenido resultados satisfactorios en la consecución de conocimientos y competencias en el alumnado.	La motivación del alumnado por formarse en esta temática, relacionada con el ámbito local, ha impulsado el proceso de aprendizaje de principio a fin.
(Martínez García et al., 2020)	Analizar la influencia de disfrutar de tiempo de ocio en la naturaleza sobre el grado de conexión emocional con ella	Encuesta y cuestionario	Alumnos: 652	Existe relación directa entre la experiencia directa en la naturaleza y la conexión emocional con ella	Es de vital importancia incluir los espacios naturales en el ocio del colectivo infantojuvenil como base para reconstruir la relación entre humano y naturaleza.

(Matas Terrón, 2003)	Analizar las simulaciones como recurso formativo y educativo.	Cuestionarios tipo linkert (pre y post test)	Alumnos: 160	El grupo Q1 presenta diferencias significativas tanto positivas como negativas respecto al grupo de control	La utilización de los juegos de simulación es eficaz aunque se deben tener en cuenta las limitaciones de esta estrategia innovadora
(Monroe et al., 2019)	Identificar temáticas o metodologías efectivas para la EA.	Cualitativa: Revisión bibliográfica	Artículos: 49	Son identificados seis elementos, dos comunes y cuatro específicos, que facilitan intervenciones efectivas en la EA.	En los artículos revisados detectan una gran disparidad de metodologías utilizadas, aunque evidencian una falta de interdisciplinariedad entre ciencias sociales y científicas
(Pascuas Rengifo et al., 2020)	Implementar una estrategia innovadora orientada a la "ecoalfabetización" mediante la gamificación para enfrenta el desafío de los residuos.	Enfoque mixto	Alumnos: 120	La implementación de esta estrategia certifica las posibilidades de utilizar la gamificación para trabajar actitudes y comportamientos ambientales.	La aplicación didáctica sirvió para motivar y establecer bases sobre las que mejorar actitudes y comportamientos en la gestión de residuos
(Pérez Neira et al., 2012)	Introducir la economía ecológica y ecología política en el paradigma de la EA.	Revisión Sistemática	---	La noción hegemónica sobre la economía invisibiliza e infravalora la realidad medioambiental	La economía ecológica y ecología política representan enfoques indispensable para la EA
(Pulido Capurro & Olivera)	Conocer los aportes pedagógicos en relación a: las corrientes de EA, los enfoques didácticos y	Revisión Sistemática	Artículos: 60	El enfoque didáctico con el que se aborde la EA debe ser interdisciplinario y completo.	El impulso y desarrollo de la EA es necesaria una planificación estructurada y

Carhuaz, 2018)	las estrategias metodológicas.				diseñada en función de los objetivos de aprendizaje.
(Risco & Cebrián, 2018)	Estudiar la percepción del profesorado de la ESO sobre la EA en el colegio Claret de Madrid	Enfoque cuantitativo: cuestionarios	Alumnos: 37	La EA, aunque con excepciones, es considerada de forma positiva por el claustro.	Es necesario mejorar la formación docente inicial y continúa en relación a conocimientos específicos de EA.
(Romero Hernández, 2009)	Establecer las implicaciones del uso de determinadas estrategias didácticas en la construcción del concepto de EA	Enfoque cuantitativo: cuestionarios	Alumnos: 109	En general los docentes aplican un mismo abanico de estrategias didácticas, limitando el aprendizaje.	La mayor utilización de estrategias didácticas promueven más eficazmente que los alumnos construyan un concepto más amplio de EA.
(Ruiz Gallardo et al., 2006)	Mostrar las estrategias didácticas participativas aplicadas en asignaturas de EA.	Enfoque cualitativo	Alumnos: 110	Al utilizar nuevas estrategias surge un cambio radical en la actitud del alumnado quién ahora es más proactivo. Además, la asistencia regular aumenta.	Una vez finalizado el período lectivo los alumnos demuestran un nivel superior de competencias y conocimientos ambientales.
(Sánchez-Cañete & Pedrajas, 2010)	Analizar las nociones sobre conceptos relacionados con la EA en alumnos del Máster de Formación del Profesorado (MFP)	Cuestionario Enfoque cualitativo	Alumnos: 43	Para la mayoría de conceptos se obtienen buenos resultados también se detectan concepciones erróneas y dificultades de aprendizaje.	La ecología desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la EA por lo que el conocimiento científico otorga herramientas para superar situaciones de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES DEL TRABAJO.

5.1 Análisis comparativo de los resultados.

En este apartado vamos a comparar los resultados que se han obtenido de la investigación realizada. Para el desarrollo de este apartado relacionaremos entre sí los artículos que hayan servido para desarrollar un objetivo en concreto. Es posible que en algún caso aparezcan artículos utilizados para otros objetivos, ya que la cercanía del objeto de análisis entre algunos objetivos nos obliga a ello.

En primer lugar, establecimos estudiar las corrientes pedagógicas que engloba la EA buscando aproximarnos a las bases de este campo de conocimiento, ya que la indefinición de esta materia evita el verdadero reconocimiento que debe tener.

María Barba (2019) trata de establecer los límites del campo de la EA para así facilitar la identificación de la identidad de este campo. El principal problema que enfrentamos en esta tarea es la diversidad de componentes que influyen en la EA, objetivos pretendidos, fundamentos, prácticas, movimiento político predominante, conocimiento impartido, situación laboral y formación del docente, etc. A diferencia de otras materias la EA agrupa componentes que abarcan desde la cultura hasta hechos políticos y económicos, por lo que mantiene un carácter heterogéneo. Para Ángel García del Dujo & José Manuel Muñoz Rodríguez (2013), la EA, a lo largo de su evolución se ha apoyado en distintos fundamentos e ideologías que han construido diferentes enfoques. En este sentido, Martha C. Monroe y sus compañeros aluden a la influencia de factores sociales y culturales de cada territorio sobre los planteamientos educativos de la EA, así como de las estrategias de mitigación implementadas.

En la investigación llevada a cabo hemos observado como existe un “conflicto” entre los conocimientos científicos, ligados al campo de la ecología, y los conocimientos sociales y económicos, relacionados con la ecología económica y política. Gonzalo Bermúdez & Ana Lía De Longhi (2008) señalan a la ciencia ecológica como eje central de la EA, aludiendo la importancia que tiene el conocimiento científico en la comprensión del medio natural y sus dinámicas, para de este modo evitar comportamientos contaminantes o que destruyan los ecosistemas. Sin embargo, Laura Bofferding & Mathew Klosser (2015), señalan que esta relación no siempre tiene el efecto deseado, ya que en las dinámicas establecidas (de

consumo, o transporte, a modo de ejemplo) prepondera más la satisfacción de las necesidades personales que las del medioambiente. En este sentido, Pérez Neira et al (2012), identifican la posición económica dominante y sus dinámicas como el elemento sobre el que reflexionar críticamente en EA para promover los objetivos medioambientales.

Sin embargo, existe un punto de encuentro entre tan amplia diversidad de posicionamientos y planteamientos, y este es el reconocimiento de la acción humana como causante principal de la crisis medioambiental.

Las estrategias innovadoras han demostrado ser una apuesta segura en muchos aspectos, por ello su aplicación en las aulas y su estudio en los procesos de formación del profesorado cobran gran importancia. La investigación de la EA no podía limitarse únicamente a aspectos relacionados con las corrientes predominantes, por lo decidimos analizar la utilización de estas propuestas metodológicas en el campo de la EA. La capacitación docente en relación a la aplicación de estrategias innovadoras es de gran importancia, por lo que nos apoyaremos también en los artículos utilizados para el tercer objetivo.

En el análisis realizado por Romero Hernández, (2009), queda expuesta la mínima utilización de estrategias innovadoras por parte de los docentes. En su mayoría las estrategias aplicadas quedan enmarcadas dentro del conductismo, de esta manera la asimilación cognitiva es limitada y fraccionada. En el caso contrario, se certifica que los docentes con la capacitación adecuada plantean estrategias didácticas innovadoras que trabajan y desarrollan en el alumnado un concepto de EA más amplio. Además, el proceso de aprendizaje es significativo tanto para el conocimiento científico como para el desarrollo de comportamientos y actitudes medioambientales.

El estudio de las distintas investigaciones nos ha llevado a observar que en mayor o menor medida existen resultados comunes a la aplicación estrategias innovadoras, como es una actitud más proactiva del alumnado, que facilita la consecución de los objetivos ambientales propuestos. Así mismo son también relevantes las competencias docentes tanto en materia ambiental como en el conocimiento de las estrategias que se van a utilizar. En este sentido Carlos Ramos et al., (2019) demuestra como la aplicación de estrategias didácticas junto a una planificación adecuada y el conocimiento necesario consiguen resultados muy positivos.

Ruíz Gallardo et al (2006) pese a utilizar metodologías innovadoras más conservadoras, obtiene resultados positivos mejorando el conocimiento científico de los alumnos quienes adquirieron competencias medioambientales. En este caso decidió aplicar distintas estrategias innovadoras como proyectos, debates dialógicos, sistema de evaluación entre iguales, lecturas con técnicas puzzle, etc.

En relación a los juegos de simulación Matas Terrón (2003) los resultados vuelven a repetirse, dando mejores resultados en el grupo experimental sobre el de control; sin embargo, señala que existen limitaciones según, la simulación que se lleve a cabo (representación, gamificación, a través del juego, etc) que deben ser consideradas. En relación a la gamificación Pascuas Rengifo et al., (2020), demuestran que la implementación de la estrategia TECO obtuvo resultados positivos a nivel actitudinal. En estos casos, la competencia docente es importante ya que la preparación de este tipo de metodologías requiere de conocimientos que doten de sentido la acción pedagógica. Por otra parte, es importante que el docente tenga conocimientos científicos necesarios para articular situaciones en las que se trabajen adecuadamente las competencias ambientales. Sánchez-Cañete & Pedrajas, (2010) indican la importancia de este aspecto para diseñar estrategias innovadoras que realmente sean efectivas.

Los juegos de rol constituyen otro tipo de simulaciones que también han sido utilizadas en EA. Hernández Carbonell, (2010) por ejemplo, recrea debates sobre el abastecimiento energético entre distintos estamentos sociales e institucionales en las que se trabajan problemáticas medioambientales reales. Este tipo de situaciones permiten el desarrollo de actitudes de consumo más sostenibles sin abandonar el conocimiento científico. Del estudio realizado por Lorite et al., (2020) destaca la utilización de una herramienta de mejora continua del propio juego de rol que realimenta al docente y le permite aplicar modificaciones necesarias.

Este tipo de estrategias son destacadas por Collazo Expósito & Geli De Ciurana, (2022), en su modelo de formación del profesorado inciden en la necesidad de aplicar metodologías transformadoras que ayuden a los discentes a convertirse en críticos conscientes. Para ello indican la necesidad de conocer distintos paradigmas desde los que observar un mismo hecho, algo que la utilización del juego rol posibilita al intercambiar papeles y recrear una misma experiencia con distintos resultados.

Ayerbe López & Perales Palacios, (2020) obtuvieron resultados similares en la aplicación del ABP basado en la gestión de los problemas medioambientales de las

grandes ciudades. En este caso fueron detectados elementos que influyeron negativamente, como es la falta de preparación docente en una metodología que requiere de una planificación precisa. Aunque más preocupante es la actitud de ciertos docentes ante la realización de este tipo de proyectos, ya que se menciona una falta de compromiso.

El estudio realizado por Risco & Cebrián, (2018) analiza que percepción tienen los docentes sobre los proyectos medioambientales obteniendo resultados ciertamente homogéneos en los que no existe una posición totalmente a favor ni una posición contraria a este tipo de enseñanzas. En conjunto firma el estudio que la posición es moderada respecto a las enseñanzas medioambientales. Sin embargo, al caracterizar los resultados según edad y experiencia del docente obtenemos conclusiones interesantes. En su mayoría los docentes más jóvenes y con menor experiencia aceptan y apoyan de mejor grado impartir contenidos en relación a la EA. Aunque también destaca el menor conocimiento de enseñanzas medioambientales en comparación a sus compañeros más experimentados.

El último objetivo que planteamos desarrollar está relacionado con el análisis del desarrollo de valores y competencias medioambientales en los alumnos. Este objetivo ha sido desarrollado mediante investigaciones que evalúan desde la adquisición de conocimientos y competencias hasta las representaciones sociales que los alumnos tienen sobre el cambio climático.

García-Vinuesa et al., (2022), analizan los conocimientos, creencias y percepciones del alumnado de ESO. Los resultados que se obtienen en esta investigación no son alentadores, ya que se identifica una comprensión superficial del cambio climático en alumnos de 1º de bachillerato. A causa de este conocimiento superficial el alumnado concurre en contradicciones e incoherencias para posicionarse, dando mayor veracidad a concepciones alternativas no corroboradas científicamente. Por otra parte, el alumnado expresa dificultades para identificar que comportamientos contaminantes realizan como parte de su rutina diaria, pese a reconocer las causas antropocéntricas de la crisis ecológica.

Bello Benavides et al., (2021) y Bello Benavides et al., (2017) corroboran la fuerte influencia del ámbito social y cultural, emitida mayormente por los medios de comunicación. En el análisis de las representaciones sociales a cerca del cambio climático observan como los mensajes emitidos en televisión, radio, o mayormente en internet, son aquellos que adquieren más veracidad para los alumnos. Ambos

estudios enfatizan la necesidad de reconstruir el planteamiento con el que se enfrenta la educación ambiental. En la actualidad, y desde su punto de vista, no se están atendiendo las necesidades ni los objetivos ambientales acordes con la gravedad de la crisis ecológica.

Bofferding & Kloser, (2015) evalúan los conocimientos y comportamientos en adolescentes que mitigan el efecto del cambio climático, en este sentido se mencionan aspectos como la dieta alimenticia, hábitos de consumo, etc. Al principio de la investigación el alumnado revela una limitada comprensión del cambio climático que conllevan errores de comprensión frente a las respuestas adaptativas. Es decir, el alumnado no comprende de qué manera mitigarían las emisiones contaminantes incluyendo los cambios propuestos. Sin embargo, al finalizar el estudio y habiendo desarrollado un curso de educación ambiental que trabaje las necesidades detectadas, observamos como el alumnado continúa realizando comportamientos contaminantes. De esta manera se entiende que el conocimiento científico pese a ser importante no moviliza cambios actitudinales que conserven el medioambiente.

Lupión Cobos & Prieto Ruiz, (2014) dedican sus esfuerzos a analizar el proceso de aprendizaje del alumnado en relación a la contaminación atmosférica. Aun que fueron identificadas distintas dificultades de aprendizaje destaca la actitud proactiva y de ayuda entre el propio alumnado. La temática escogida y las estrategias didácticas propuestas son un buen punto de partida ya que agrupa características fundamentales. En primer lugar, abordan una temática cercana a la vida diaria del alumnado como es la calidad del aire en su ciudad (Málaga). En segundo lugar, las estrategias didácticas aplicadas son innovadoras, favoreciendo el trabajo en grupo (cooperativo y colaborativo), la investigación fuera de la escuela y la utilización de las TIC. El conjunto de estos elementos consigue movilizar un compromiso ético en el alumnado que se ve favorecido por la realización de una reflexión crítica.

6. CONCLUSIONES

La educación ambiental no es posible concebirla sin la aparición de la ciencia ecológica, ya que es quién demuestra la utilización desmesurada de los recursos naturales por parte del ser humano. Así mismo la ecología señala como la satisfacción de las necesidades económicas y de consumo han establecido dinámicas inasumibles para el medio ambiente, desde la explotación de recursos naturales hasta la

acumulación de residuos. La sociedad ha establecido una relación de poder sobre la naturaleza.

La relación tóxica que mantenemos con la naturaleza exige un cambio, y para revertir esta situación debemos tanto conocer como empatizar con las necesidades de la naturaleza. En este sentido la educación, y en concreto la EA debe trabajar, por una parte, el conocimiento científico que nos ayude a comprender que necesidades tienen los ecosistemas naturales para su mantenimiento. Y, por otra parte, es necesario desarrollar nuevos valores sociales y económicos que otorguen a la naturaleza la posición que realmente merece, ya que pese a que es el ser humano quién trabaja la tierra, es la naturaleza y su conjunto de leyes quien otorga los alimentos y las condiciones óptimas para la vida humana.

El trabajo sobre el conocimiento científico y los valores sociales son los promotores de las distintas corrientes ambientales y pedagógicas que existen. En este aspecto es necesario señalar que en su conjunto las corrientes pedagógicas son complementarias entre ellas. Aquellas que apuestan decididamente por el conocimiento científico suplen la carencia de este en las corrientes focalizadas en movilizar valores medioambientales que motiven acciones de mitigación realistas y comportamientos más sostenibles.

Teniendo en cuenta lo anterior consideramos posible establecer un currículo de EA que combine unidades didácticas de las asignaturas curriculares establecidas, consiguiendo así un enfoque interdisciplinar que trabaje el fenómeno desde múltiples ámbitos, siguiendo distintas corrientes y promoviendo la reflexión crítica en el alumnado. La EA, por tanto, no es incompatible con el desarrollo de las competencias claves establecidas en el currículo. Además, ofrece un espacio didáctico en el que es posible salir decididamente del enfoque tradicional en cuanto a estrategias metodológicas. Sin embargo, debemos de ser conscientes del esfuerzo que supone tanto individualmente por parte de los docentes por formarse de manera adecuada como grupalmente, en este caso del claustro, por desarrollar un currículo integrador e interdisciplinario.

En relación a la economía como ciencia es cierto que disfruta de una posición hegemónica en todos los ámbitos de la vida, existen pocos elementos o acciones susceptibles de ser valoradas económicamente. De esta manera las reglas económicas influyen en la toma de decisiones en diversos aspectos; sin embargo, no debemos olvidar que el ideario económico dominante considera a los recursos

naturales como un “*input*” sobre el que trabajar para conseguir valor añadido. Es por ello que las conductas más contaminantes del ser humano están motivadas por necesidades económicas, tanto en las empresas, quienes en su persecución incansable por el crecimiento (beneficio) desconsideran los efectos de sus prácticas sobre el medio ambiente, como en las familias que incurren en hábitos de consumo contaminantes que retroalimentan la postura empresarial y económica.

Es por ello que la asignatura de economía, junto con asignaturas del medioambiente, ocupa una posición estratégica en la lucha contra el cambio climático. Desde la asignatura de economía es posible visibilizar como las prácticas que tenemos asumidas como normales, con perspectiva medioambiental, no lo son. El trabajo en los institutos puede ir conformando un núcleo social con mayor predisposición para abandonar las posturas dominantes en la economía actual, y sus necesidades, por posturas que integren y respeten el medio ambiente participando en la proposición de soluciones. En este sentido sería muy valorable comenzar a presentar teorías alternativas que promuevan una relación sana con la naturaleza y los recursos que provee.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amantegui Guezala, A. (2021). ¿Qué se ha conseguido en cada una de las cumbres del clima? *La Vanguardia*.
- Ángel, M., Medina, N., José, J., & Galván, M. (2021). La nueva Ley de Educación (LOMLOE) ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y el reto de la COVID-19 / The new Spanish educational law (LOMLOE) before the 2030 Sustainable Development Goals Agenda and the COVID-19 challenge. *Revista de La Asociación de Inspectores de Educación de España*.
<https://doi.org/10.23824/ase.v0i35.709>
- Antúnez Marcos, S., Martín, L. M. del C., Imbernon Muñoz, F., & Parcerisa Aran, A. (1992). *Del proyecto educativo a la programación de aula - Serafín Antúnez Marcos, Lluís M. del Carmen Martín, Francesc Imbernon Muñoz, Artur Parcerisa Aran, Antoni Zabala Vidiella - Google Libros*. Grau.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bdOAvra90N0C&oi=fnd&pg=PA63&dq=del+proyecto+educativo+a+la+programaci%C3%B3n+de+aula+imbernon+&ots=7mb1hzQSo0&sig=SsFY1wIIWHjyID6X09ST7KaSZYw#v=onepage&q=del%20proyecto%20educativo%20a%20la%20programaci%C3%B3n%20de%20aula%20imbernon&f=false>
- Arias Maldonado, M. (2004). Sustentabilidad y democracia. Hacia una articulación democrática del principio de sustentabilidad. *Revista Española de Ciencia Política*, 121–148.
- Asamblea General ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.
https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S
- Barba, M. (2019). Límites e indefiniciones de la educación ambiental, un debate permanente. *Revista de Educación Social*, 9–32. https://eduso.net/res/wp-content/uploads/2020/06/limites_res_28.pdf
- Barra Almagiá, E. (1987). El desarrollo moral: una introducción a la teoría de Kohlberg. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 7–18.
<https://www.redalyc.org/pdf/805/80519101.pdf>
- Bello Benavides, L. O., Cruz Sánchez, G. E., Meira Cartea, P. Á., & González Gaudiano, É. J. (2021). El cambio climático en el bachillerato. Aportes pedagógicos para su abordaje. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 39(1), 137–156.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3030>

- Bello Benavides, L. O., Meira Cartea, P. Á., & González Gaudiano, É. J. (2017). Representaciones Sociales sobre cambio climático en dos grupos de educación secundaria de España y bachillerato de México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22, 505–532. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14050493008>
- Benarroch, A., Rodríguez-Serrano, M., & Ramírez-Segado, A. (2022). Conocimientos del profesorado en formación inicial sobre la Nueva Cultura del Agua. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 40(2), 147–166. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3554>
- Bermudez, G., & Lía De longhi, A. (2008). La educación ambiental y la ecología como ciencia: Una discusión necesaria para la enseñanza. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 7, 2. <http://biblioteca.cehum.org/handle/CEHUM2018/1489>
- Bofferding, L., & Kloser, M. (2015). Middle and high school students' conceptions of climate change mitigation and adaptation strategies. *Environmental Education Research*, 21(2), 275–294. <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.888401>
- Brundtland, G. H. (1992). *Nuestro futuro comun. Comision mundial del medio ambiente y del desarrollo*. Alianza.
- Calixto Flores, R. (2013). Diálogos entre la pedagogía y la educación ambiental. *Revista de Educación y Desarrollo Social*, 95–107. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/737>
- Calvo Roy, S. (1997). La educación ambiental en España. *Instituto de Estudios Almerienses*, 33–40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2244809>
- Carlos Guillen, F. (1996). Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educación*, 103–110.
- Carlos Ramos, J. A., Diaz Dumont, J. R., Jamanca Gonzáles; Nicodemo Cresencio, Nuñez Lira, L. A., Huanacuni Ajrota, V. C., & Carlos Ramos, C. E. (2019). Estrategias didácticas de los siete saberes de Edgar Morín en el aprendizaje de educación ambiental. *Revistas.Ucv.Edu.Pe*. <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-hacer/article/view/540>
- Collazo Expósito, L. M., & Geli De Ciurana, A. M. (2022). Un modelo de formación del profesorado de educación secundaria para la sostenibilidad. *Enseñanza de Las Ciencias*, 40(1), 243–262. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3378>
- Convención Marco de las Naciones Unidas. (1997). *Protocolo de Kyoto*. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/spanish/cop3/kpspan.pdf>

- David, J., Arias, A., & Davila, G. L. (n.d.). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental*.
- de Haan, G. (2010). The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. *International Review of Education*, 56(2), 315–328. <https://doi.org/10.1007/S11159-010-9157-9>
- Deléage, J.-P. (1991). *Historía de la ecología* (Nordan-Comunidad).
- Dirección General de Políticas de Desarrollo Sostenible. (2019). *Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030. Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible*. <https://transparencia.gob.es/transparencia/dam/jcr:6e0f06b9-a2e0-44c0-955a-dad1f66c11d7/PLAN%20DE%20ACCI%C3%93N%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20LA%20AGENDA%202030.pdf>
- Fernandez-Costa, R. (2021, September 20). *Laura Reboul, ecosistemas terrestres: “Si no es divertido, no es sostenible.”* https://www.lespanol.com/enclave-ods/referentes/20210920/laura-reboul-ecosistemas-terrestres-no-divertido-sostenible/612689095_0.html
- García Cruz, C. M. (2007). De la “Teoría de la Tierra” de James Hutton a la “Hipótesis Gaia” de James Lovelock. *Asclepio*, 59(1), 65–100. <https://doi.org/10.3989/asclepio.2007.v59.i1.218>
- García del Dujo, Á., & Muñoz Rodríguez, J. M. (2013). Enfoques tradicionales y enfoques emergentes en la construcción del marco teórico de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. *Revista Española de Pedagogía*, 209–224. <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2013/05/255-02.pdf>
- García-Vinuesa, A., Meira Garteaga, P. Á., Caride Gómez, J. A., & Bachiorti, A. (2022). El cambio climático en la educación secundaria: conocimientos, creencias y percepciones. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 40(2), 25–48. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3526>
- Giddings, B., Hopwood, B., & O’Brien, G. (2002). Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. *Sustainable Development*, 187–196.
- Hernández Carbonell, J. (2010). Cambio de actitudes y valores ante la energía tras el uso de un juego de rol. *Education in Knowledge Society*, 11, 135–148. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3609984>
- Herrero, Y. (2018). *Yayo Herrero: Educar para la transformación ecosocial - YouTube*. FUHEM. <https://www.youtube.com/watch?v=jvYgZ6JLNf0>

- Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, R. E., Mayall, E. E., Wray, B., Mellor, C., & van Susteren, L. (2021). Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. *The Lancet Planetary Health*, 5(12), e863–e873.
[https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00278-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00278-3)
- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005). Sustainable development: mapping different approaches. *Sustainable Development*, 38–52.
- Jefatura del Estado. (2006). *Ley Organica de Educación*.
<https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>
- Lafferty, W. M., & Langhelle, O. (1999). *Towards sustainable development: on the goals of development-and the conditions of sustainability*. MacMillan Press Ltd.
- Latouche, S. (2008). *La apuesta por el decrecimiento: ¿Cómo salir del imaginario dominante?* (Vol. 273). Icaria Editorial.
- López, J. A., & Javier Perales Palacios, F. (2020). «Reinventar tu ciudad»: aprendizaje basado en proyectos para la mejora de la conciencia ambiental en estudiantes de Secundaria. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 38(2), 181–203.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2812>
- Lorite, I. M. C., Expósito, M. del C. A., Robles, D. C., & López, Á. B. (2020). El juego de rol como estrategia didáctica para el desarrollo de la conciencia ambiental. Una investigación basada en el diseño. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2(1), 1302–1302.
https://doi.org/10.25267/REV_EDUC_AMBIENT_SOSTENIBILIDAD.2020.V2.I1.1302
- Lupión Cobos, T., & Prieto Ruz, T. (2014). La contaminación atmosférica: un contexto para el desarrollo de competencias en el aula de secundaria. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 32(1), 159–177. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.830>
- Maria Antentas, J., & Vivas, E. (2010). Justicia climática y justicia social: un mismo combate contra el capitalismo global. *Ecología Política*, 103–106.
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Justicia+clim%C3%A1tica+y+justicia+social%3A+un+mismo+combate+contra+el+capitalismo+global&btnG=
- Maria Carretro, A. M. (2015). *Valores y enfoques ambientales en la enseñanza secundaria obligatoria a través de los libros de texto*. https://www.etica-ambiental.org/system/files/2019-07/Analisis%20libros%20texto_v1.pdf

- Martínez García, R., Caballo Villar, M. B., & Varela Crespo, L. (2020). El ocio en el medio natural como promotor de la conexión emocional con la naturaleza. Un estudio en clave ambiental con adolescentes pontevedreses. *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 57(2), 1–16.
<https://doi.org/10.7764/PEL.57.2.2020.6>
- Matas Terrón, A. (2003). Los juegos de simulación como recurso formativo : una aplicación en educación ambiental. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 281–291.
- Meira Cartea, P. Á., Arto Blanco, M., Heras Hernández, F., & Montero Souto, P. (2011). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la población española*.
<https://app.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/cursos/La-Sociedad-ante-el-Cambio-Climatico-2011.pdf>
- Milián Reyes, L., & Solares Castillo, D. E. (2007). *Historia de la ecología* [Universidad de San Carlos de Guatemala].
<https://www.uv.mx/personal/tcarmona/files/2015/08/Milian-2007.pdf>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2015a). Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. In *BOE*.
<https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2015b). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*.
<https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791–812.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
- Montes, L. (2019, December 5). *Más allá de Greta Thunberg: 6 jóvenes españoles líderes de la lucha contra el cambio climático*. <https://www.businessinsider.es/6-jovenes-espanoles-lideres-lucha-cambio-climatico-538653>
- Moreno, J. M., Álvarez Cobelas, M., Benito, G. C. J. R. M. A. R. D. de la V. R. F. Z. C., Catalán, J., Ramos, M. A., de la Rosa, D., Valladares Ros, F., & Zazo, C. (2005). *Impactos del cambio climáticos en España: Principales Conclusiones*.
<https://digital.csic.es/bitstream/10261/81302/1/Principales%20conclusiones.pdf>

- Naciones Unidas. (1991). *Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre cambio Climático*. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Naredo, J. (2010). *Raíces económicas del deterioro ecológico y social*. Siglo XXI. <https://www.fundacionareces.es/recursos/doc/portal/2018/03/05/1641785598-25112013165528.pdf>
- Quariachi, T. (2007). *La gamificación como herramienta de educomunicación estratégica en la lucha contra el cambio climático: Los juegos online en adolescentes* [Universidad de Granada]. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/47152>
- Pascuas Rengifo, Y., Camilo Perea Yara, H., & García Quiroga, B. (2020). Ecoalfabetización y gamificación para la construcción de cultura ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, 25, 1123–1148.
- Pérez Neira, D., Simón Fernández, X., Soler Montiel, M. M., & Ferrante, S. (2012). Economía Ecológica y Ecología Política en el Ámbito de la Educación Ambiental. *Revista de Educación y Desarrollo Social*. <https://idus.us.es/handle/11441/88293#.YtwvzizdTaa.mendeley>
- Pulido Capurro, V., & Olivera Carhuaz, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 333–346. <https://doi.org/10.18271/RIA.2018.397>
- Rieckman, M. (2018). Learning to transform the world: key competences in Education for Sustainable Development. In *Issues and Trends in Education for Sustainable Development* (pp. 39–59). https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000261445&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_b90113dc-b951-4c2d-a2e0-a8d797c1d1c8%3F_%3D261445eng.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000261445/PDF/261445eng.pdf#%5B%7B%22num%22%3A100%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C-153%2C673%2C0%5D
- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44(2), 127–135. <https://doi.org/10.1016/J.FUTURES.2011.09.005>
- Risco, M., & Cebrián, G. (2018). Análisis de la percepción de la educación para la sostenibilidad por parte del profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato. *Enseñanza de Las Ciencias*, 36(3), 141–162. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2204>
- Rodríguez Rodríguez, I. (2011). *La tesis de los límites físicos del crecimiento: una revisión a los infomes de Roma*. .

- Romero Hernández, N. (2009). *Las estrategias didácticas y su implicación en la construcción del concepto de educación ambiental en estudiantes de educación superior*. Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/293438>
- Ruiz Gallardo, J. R., Valdés Franzi, A., & Castaños Fernández, S. (2006). Estrategias didácticas participativas en Educación Ambiental. *Revista de La Facultad de Educación de Albacete* , 63–77. <https://dialnet-unirioja-es.ezproxy.universidadeuropea.es/servlet/articulo?codigo=2280907>
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (2003). Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society. In *Key Competencies for a Successful Life and Well-functioning Society* (pp. 63–107). Hogrefe & Huber.
- Sánchez-Cañete, F. J. S., & Pedrajas, A. P. (2010). La comprensión de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 7(0), 271. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2649>
- SC Ruiz. (1997). La educación ambiental en España. *Aula de Ecología Educación Ambiental*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2244809.pdf>
- White Jr., L. (1967). Raíces históricas de nuestra crisis ecológica. *Revista Ambiente y Desarrollo*. <http://lasagradafamilia.org.ar/Biblioteca/WhiteRaicesDeLaCrisis.pdf>

