

Visibilidad de la Educación Ambiental y la Educación para la Sostenibilidad en las publicaciones españolas sobre educación científica

Rocío Jiménez-Fontana ^{1,a}, Esther García-González ^{2,b}

^{1,2}*Departamento de Didáctica, Facultad de Ciencias de la Educación. Puerto Real (Cádiz). España*

^a rocio.fontanta@uca.es, ^b esther.garcia@uca.es

[Recibido en junio de 2016, aceptado en noviembre de 2016]

Los últimos años han venido a marcar un cambio de rumbo importante sobre temas ambientales, en gran parte por el impulso recibido por la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible auspiciada por la UNESCO. La Educación Ambiental/Educación para la Sostenibilidad es un ámbito multidisciplinar y transversal que afecta a diversas áreas y disciplinas. Por ello, así como por tradición y proximidad temática, cabría esperar una fuerte presencia de la misma en el ámbito de la educación científica actual. Nuestro estudio trata de analizar la visibilidad de estos temas en las publicaciones al uso desarrolladas en España sobre didáctica de las ciencias a lo largo de los últimos años. Para ello, realizamos un análisis de contenido de dichas publicaciones durante el periodo 2006-2015, estableciendo tres dimensiones no excluyentes entre sí que nos permiten caracterizar las publicaciones y realizar diferentes comparaciones y análisis evolutivos. Los resultados nos muestran la baja presencia de este tipo de estudios en el cómputo global de las publicaciones analizadas.

Palabras clave: Educación Ambiental; Educación para la Sostenibilidad; Didáctica de las Ciencias; Publicaciones Científicas.

Visibility of the Environmental Education and the Education for the Sustainability in the Spanish publications on scientific education

The last few years have marked a major change of course on environmental topics, largely due to the support received by UNESCO's Decade of Education for Sustainable Development. The Environmental Education / Education for Sustainability is a multidisciplinary and transversal area that affects diverse areas and disciplines. For all of this, in addition to the tradition and thematic proximity, one could expect a strong presence in the field of current scientific education. Our study tries to analyze the visibility of these subjects in the publications developed in Spain on didactics of the sciences in the last years. To do this, we have carried out a content analysis of these publications throughout the period 2006-2015, establishing three non-exclusive dimensions that allow us to characterize publications and establish different comparisons and evolutionary analyzes. The results show the low presence of this type of studies in the global computation of the analyzed publications.

Keywords: Environmental Education; Education for Sustainability; Science Teaching; Scientific Publications.

Para citar este artículo: Jiménez-Fontana R., García -González E. (2017) Visibilidad de la Educación Ambiental y la Educación para la Sostenibilidad en las publicaciones españolas sobre educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 14 (1), 271-285. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/18861>

Introducción

La creciente preocupación por la situación de emergencia planetaria (Bybee 1991), hace emerger a la sostenibilidad en el ámbito educativo como una opción de construcción de respuestas, de soluciones orientadas (Wiek, Withycombe y Redman 2011). Los últimos años han venido a marcar un cambio de rumbo importante en la Educación Ambiental/Educación para la Sostenibilidad (en adelante EA/ES), en gran parte por el impulso recibido por la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible auspiciada por la UNESCO. Aunque la EA/ES es un ámbito multidisciplinar y transversal que afecta a diversas áreas y disciplinas, tanto por tradición como por proximidad temática, cabría esperar una fuerte presencia actual en la investigación en el ámbito de la educación científica. Por ello, nos planteamos analizar la

presencia y visibilidad de estos temas en las publicaciones al uso desarrolladas en España sobre didáctica de las ciencias a lo largo de los últimos años, pues cualquier área de conocimiento requiere asentarse en la actividad investigadora, concretando dicha actividad en el nivel de publicaciones en torno a ella (Oliva 2010).

La revisión de la literatura es un proceso útil, que sirve como recurso para conocer el estado de la cuestión y analizar la evolución de la investigación a lo largo del tiempo. En didáctica de las ciencias se han realizado muchas contribuciones de revisiones centrándose en Congresos representativos del Área y multitudinarios (Pro 2010 y Benarroch 2010); en Congresos con una amplia representación de formadores de Maestros (Pro y Rodríguez Moreno 2011); otros sobre revistas especializadas (García Barros 2008, Oliva 2010, Pro 2010) y también sobre tendencias metodológicas (Otero y Sanjosé 2006, Gutiérrez 2008). Sin embargo, no existen dichas contribuciones recopilatorias para el ámbito de la EA/ES. Por tanto, en nuestro caso, el objetivo principal de este trabajo se centra en la recopilación y análisis de artículos sobre EA/ES en distintas revistas nacionales y congresos nacionales e internacionales. La idea, como acabamos de comentar, es analizar la presencia y visibilidad de estos temas en las publicaciones españolas. Para ello, establecemos unas pautas teóricas, fundamentales para conocer nuestro posicionamiento de partida. Posteriormente analizamos los documentos desde una serie de dimensiones que creemos pueden ser muy útiles para realizar una aproximación al tema de estudio, tratando de ofrecer una panorámica de estos aspectos en la actualidad.

Estimamos necesario realizar un trabajo como el que presentamos pues se trata de un objeto de estudio, la EA/ES, poco tratado en la literatura; lo cual refuerza la idea de la necesidad de realizar una recopilación exhaustiva y útil de forma que pueda servir para otros investigadores que trabajen la misma cuestión desde otros ángulos (Quintero, De las Heras, y Jiménez-Pérez 2012). Además, también creemos oportuno plantearnos qué implicaciones se podrían derivar de los resultados que obtengamos —que no intuimos muy alentadores— pues existe hoy un consenso a la hora de considerar que los procesos de formación del profesorado y la actividad de los educadores están estrechamente vinculados a los de investigación e innovación educativa, en este campo.

¿Educación Ambiental o Educación para la Sostenibilidad?

La evolución de la EA ha tenido repercusiones en la manera de entenderla y ponerla en juego. Forma parte de una larga trayectoria histórica, a través de la cual ha ido adquiriendo una triple pertenencia: social, ambiental y educativa. En la EA surgen diversas corrientes de pensamiento y de prácticas determinadas por las raíces ideológicas y éticas de los diversos protagonistas y por las diferentes representaciones de la educación, del medio ambiente y del desarrollo que ellos adoptan en ese momento concreto (Sauvé, Orellana y Sato 2002). Esta diversidad si bien es enriquecedora, también dificulta la reflexión en la acción por la falta de un cuerpo de conocimiento consensuado (García 2004). Con el término *desarrollo sostenible* se ha producido una cierta colonización del campo de la EA. La ambigüedad en los discursos se inicia a comienzos de la década de los 90, cuando empiezan a aparecer libros y artículos en revistas especializadas que incluyen el concepto en varias versiones: EPS —Educación para la Sostenibilidad—; EFS —Educación para un Futuro Sostenible—; EDS —Educación para el Desarrollo Sostenible—. También hay quien ha decidido optar (principalmente en países latinoamericanos) por el término “sustentabilidad”, enfatizando la EA como intervención profesional socialmente consolidada e institucionalmente legitimada por sectores con una amplia tradición de trabajo (Gutiérrez, Benayas y Calvo 2006).

En cualquier caso, se trata de la búsqueda de un marco integrador de las diversas dimensiones contemporáneas de la educación, en el que la EA/ES pueda encontrar un nicho adecuado (Sauvé, 1999). Una educación que promueva la integración de los mejores rasgos de los individuos y que, como instrumento de socialización y de actitud crítica, adopte respuestas válidas para el reto de cambio global que tiene planteado la humanidad (Novo 2009). A través de los debates sobre la determinación de su nicho educativo y sus bases teóricas, la EA/ES permanece como una dimensión fundamental e ineluctable de la educación contemporánea. No solo es una moda, un lema o una etiqueta (Sauvé 1999). Llámennla cómo quieran, nuestra lucha es la misma, *Otro Mundo Posible*. Por todo ello y acorde con nuestra cosmovisión, no haremos distinción durante el escrito entre EA y ES, pues ha quedado de manifiesto que es una evolución inclusiva y necesaria. Además, está estrechamente relacionada con el contexto, son matices asociados a las cosmovisiones, que difícilmente podemos extraer de los documentos revisados.

Algunos problemas que en este caso nos competen

El movimiento de la EA/ES se ha fundamentado básicamente en la profesionalidad y vocación de unos educadores comprometidos con la teoría y la práctica de sociedades sostenibles. Pero también con cambios creativos en las estrategias metodológicas, que han conducido al trabajo sobre problemas del contexto y a la búsqueda de soluciones (Flor 2005).

La EA/ES ha estado sobre todo vinculada con la adquisición de conocimientos sobre el ambiente, dando muy poco espacio al desarrollo de competencias éticas, críticas y estratégicas; siendo necesario reconocer los obstáculos existentes en el contexto social y educativo en el que la EA/ES ha intentado practicarse, así como la falta de recursos para su desarrollo (Sauvé 1999).

Según García (2004) una de las diversas problemáticas asociadas a la EA/ES es la relacionada con la formación de los profesionales, al no estar bien definida la *caracterización del conocimiento profesional* sobre los contextos de aprendizaje y sobre los destinatarios de la intervención deseables. Este debate tiene mucho que ver con el escaso peso del mundo académico en un campo controlado por instituciones sociales que, o no se coordinan entre sí, o tienen intereses contrapuestos. A esta discusión añadimos la cuestión del perfil profesional del educador ambiental, pues al hecho de que la EA/ES sea más patente en colectivos e instituciones ajenas al campo educativo, se une que son pocos los equipos de investigación integrados por personas de diferente procedencia disciplinar. Ambas cuestiones limitan la perspectiva crítica y la idea de realizar una EA/ES integradora, aspectos determinantes para afrontar realidades complejas y sistémicas (Colom y Sureda 1989).

Tampoco las características del campo de actuación y sus límites están claros. Y, obviamente, esto tiene repercusiones en su práctica y en su investigación. La producción investigadora está muy dispersa, no hay un cuerpo común de principios y hallazgos compartidos y legitimados, existe un claro divorcio entre estudios cualitativos y cuantitativos, no existe reconocimiento por parte de la administración y las empresas de la necesidad de investigación, también existe este divorcio entre los investigadores y los prácticos -el que investiga no practica y el que practica no investiga- (García, 2004).

Por tanto, en el sector educativo ambiental jugamos con la desventaja de que aún no se ha logrado alcanzar una formulación disciplinar rigurosa, ni tampoco se ha obtenido una óptima institucionalización en las administraciones, en los organismos de gestión y en instituciones universitarias que la legitimen y que le otorguen suficiente credibilidad social. La heterogeneidad de colectivos profesionales ligados al mundo del medio ambiente es otro

factor que hay que considerar en la dispersión de logros. Del mismo modo, las preocupaciones ambientales no han llegado a formularse en el seno de las Ciencias Sociales con toda la complejidad y la multidimensionalidad que requieren (Gutiérrez y Pozo 2006).

La necesidad de integración

¿A qué necesidades responde la EA/ES? ¿Qué le hace ser diversa de la educación científica o de la educación cívica? (Mayer 1998). Autoras como Novo (2006), Aznar y Ull (2009) entre otros, plantean que es necesario un esfuerzo para incorporar la EA/ES como una prioridad central en la alfabetización básica de todas las personas, pues los problemas ambientales -en su más amplio sentido- requieren una interacción dialógica y una implicación conjunta entre científicos, políticos y agentes sociales en la toma de decisiones coherentes con la sostenibilidad que afecten a todos; lo cual requiere la consideración de una igualdad entre los interlocutores a nivel de capacidad y de decisión (Murga-Menoyo 2015).

Sin embargo, el desarrollo de la EA/ES está más ligado a la evolución de los problemas ambientales y al propio concepto de medio ambiente que a la evolución de los modelos educativos. Esto implica una idea muy simple de EA/ES de corte positivista, tecnológica y conductista. Así, existe un abismo entre el discurso teórico y la práctica. De nada sirve que ideológicamente se apueste por lo sistémico y lo interdisciplinar si no se programan estrategias que propicien transiciones desde formas de pensar y actuar más simples a otras más complejas (García 1998). Esta carencia de planteamientos didácticos distancia las proposiciones teóricas de las prácticas concretas, de forma que se vincule la fundamentación con la acción (García 2004).

En este sentido, la didáctica de las ciencias tiene mucho que aportar, pues tiene ya un largo camino recorrido en cuanto a cuestionamientos y planteamientos epistemológicos, psicológicos y didácticos. Las investigaciones en didáctica de las ciencias hace ya tiempo que se plantean como reto el superar los planteamientos de los enfoques tradicional y técnico y adentrarse en la complejidad del conocimiento profesional deseable para los educadores (Martín del Pozo y Porlán 1999), tanto desde el punto de vista del mismo conocimiento, como desde la forma de aprender de los sujetos, la gestión de los espacios, tiempos y recursos y la puesta en juego de la metodología y evaluación.

Pero también existe recursividad, al aceptar que la EA/ES puede y tiene mucho que aportar a la didáctica de las ciencias. Es interesante observar cómo todavía hoy en día las contradicciones se ponen de manifiesto cotidianamente: se sigue sosteniendo un progreso científico y tecnológico basado en el uso indiscriminado de los recursos y, a la vez, se denuncia la gravedad de la situación ambiental; se considera que educación y escuela ocupan el primer lugar en los intereses de cada nación y, sin embargo, casi siempre están en último lugar dentro de los compromisos presupuestarios; se afirman los valores de la democracia, del respeto a la diversidad, de la solidaridad, cuando en todo el mundo asistimos a una falta de tolerancia hacia los que son diferentes, cercanos o lejanos (Mayer 1998).

En líneas precedentes se han mostrado algunas de las problemáticas asociadas al ámbito de la EA/ES entre las que se encuentran la falta de un marco de conocimiento consensuado o la dispersión de la producción investigadora. Lo cual dificulta el desarrollo profesional de los educadores y profesores interesados en EA/ES y tiene un reflejo en la calidad de las intervenciones emprendidas en el campo. Consideramos que el cuerpo de conocimiento constituye un pilar para orientar, sustentar y reflexionar sobre las prácticas a estos profesionales. Por tanto, es necesario abundar en el mismo pero también poner de manifiesto los avances realizados.

Con lo expuesto hasta el momento, entendemos ineludible la tarea de abordar un estudio centrado en conocer en qué medida la EA/ES es considerada en las publicaciones de ámbito científico del panorama español. Pretendemos en este estudio analizar ¿en qué medida y desde qué perspectivas la didáctica de las ciencias ha prestado atención a los temas de EA/ES?

Para ello hemos realizado un estudio de carácter exploratorio-descriptivo, para el cual seleccionamos tres revistas españolas y dos congresos del ámbito de la didáctica de las ciencias.

Metodología

Hemos realizado un estudio de naturaleza exploratoria-descriptiva que, a través del análisis del contenido, intenta especificar las características y dimensiones más importantes de una realidad concreta, en este caso los trabajos recogidos en las revistas y actas consideradas, para analizar la presencia de aspectos relacionados con la EA/ES.

Podemos considerar el análisis de documentos como una forma particular de análisis de contenidos. Con esta técnica elegida para registrar y tratar datos recogidos en los documentos no pretendemos analizar el estilo del texto, sino las ideas expresadas en él (Piñuel 2002), en base a las dimensiones establecidas.

Esto nos permitirá acometer nuestra finalidad, estudiar la presencia de trabajos en torno a los temas relacionados con la EA/ES, en revistas y congresos de nuestro entorno. Para ello, hemos formulado las siguientes cuestiones de investigación:

1. Evaluar la visibilidad de esta temática dentro del cómputo global de artículos y comunicaciones presentadas y comparar su visibilidad entre revistas y congresos.
2. Caracterizar el tipo de trabajos publicados en la última década (2006-2015) en el ámbito de la EA/ES en las revistas y congresos de nuestro entorno.
3. Analizar la evolución con el tiempo de dicha visibilidad.

La muestra considerada son tres revistas españolas reconocidas del ámbito de la didáctica de las ciencias, *Enseñanza de las Ciencias*, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* y *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* y dos congresos significativos en este ámbito, *Congreso sobre Investigación en Enseñanza de las Ciencias* (2009 y 2013) y *Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales de APICE* (2006, 2008, 2010, 2012 y 2014).

Por tanto, esta investigación tiene como fuente principal de información las propias revistas y actas de congresos; en esta línea se puede considerar como un estudio documental, ya que los documentos son objeto de estudio por sí mismos. Estos textos, analizados en este trabajo, son producidos en un contexto determinado, cumpliendo así con que lo que Hodder (2000) caracteriza como un texto escrito.

Para realizar el estudio hemos establecido un referente de análisis a través de una serie de dimensiones. Estas nos permiten categorizar y organizar las publicaciones encontradas en los diferentes documentos, analizar su tipología y comparar su visibilidad. Las dos primeras dimensiones, no excluyentes entre sí, son:

- Dimensión orientación. Esta dimensión hace referencia al tipo de investigación y dentro de la misma hemos definido dos tipos, teórico y empírico. *Teórico* está destinado principalmente a disertaciones relacionadas con el tema ámbito de estudio y *empírico* a trabajos en los que se realiza un estudio de campo con recogida de datos.

- Dimensión implicación: relacionada con la aplicación práctica de las publicaciones, es decir, con la proyección de las mismas en el ámbito científico y educativo. Para ello, dentro del tipo teórico y del tipo empírico se han definido distintas clases. Para teórico, *reflexión* (en torno a una temática) y *diseño* (de una propuesta, estrategia, programa,...); para empírico, *diagnóstico* (estado de la cuestión), *implementación* (desarrollo de una propuesta, programa...), *evaluación* (evaluación de un programa o estrategia o de sujetos) y *diseño* (se presenta una propuesta o programa tras un estudio empírico).

La tercera dimensión se refiere a la temática sobre la que versan los diferentes trabajos seleccionados, para la que hemos tomado como referencia la propuesta de descriptores realizada por la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (Vilches, Macías y Pérez 2009). En 2002, la Asamblea General de Naciones Unidas adopta la resolución 57/254 con la que decide proclamar para el período 2005-2014 la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS), orientada a contemplar los problemas ambientales y del desarrollo en su globalidad. La idea era evitar los planteamientos parciales y transformar la interdependencia planetaria en un proyecto plural, democrático y solidario en el que todos tengan la oportunidad de beneficiarse de la educación y aprender estilos de vida necesarios para una mejora de la sociedad y un futuro sostenible (Barrón, Navarrete y Ferrer-Balas 2010). Representó una palanca para la integración de la sostenibilidad en todos los sectores de la educación a nivel mundial. En esta perspectiva, de preparar para la acción, cobran importancia los Temas de Acción Clave, con los que se pretende dar información accesible y rigurosa, acerca de los problemas que caracterizan la actual situación de emergencia planetaria, sus causas y las posibles vías de solución (Vilches, Macías y Gil Pérez 2014).

Para caracterizar la temática de los documentos analizados -la tercera dimensión de este estudio- utilizaremos estos temas de acción clave. Esta tercera dimensión tampoco es excluyente con respecto a las dos primeras señaladas.

- Dimensión temática: se trata de 21 temas, en concreto de *sostenibilidad, educación, crecimiento económico y sostenibilidad, crecimiento demográfico, tecnociencia para la sostenibilidad, reducción de la pobreza, igualdad de género, contaminación sin fronteras, consumo responsable, turismo sostenible, derechos humanos, diversidad cultural, cambio climático, biodiversidad, urbanización sostenible, nueva cultura del agua, agotamiento de recursos, gobernanza universal, desertización, reducción de desastres y por último conflictos y violencias*. Todos ellos ampliamente descritos en anteriores publicaciones (Vilches, Macías y Pérez 2009).

De forma sintética en la siguiente tabla (tabla 1) mostramos el sistema de categorías empleado. Este ha servido como referente de análisis.

Tabla 1. Referente de análisis. Elaboración propia.

DIMENSIONES DE ANÁLISIS		
ORIENTACIÓN	IMPLICACIÓN	TEMÁTICA
Teórico	Reflexión	Sostenibilidad Educación Crecimiento económico y sostenibilidad
	Diseño	Crecimiento demográfico Tecnociencia para la sostenibilidad Reducción de la pobreza Igualdad de género
Empírico	Diagnóstico	Contaminación sin fronteras Consumo responsable

DIMENSIONES DE ANÁLISIS		
ORIENTACIÓN	IMPLICACIÓN	TEMÁTICA
		Turismo sostenible
	Diseño	Derechos humanos Diversidad cultural Cambio climático Biodiversidad
	Implementación	Urbanización sostenible Nueva cultura del agua Agotamiento de recursos
	Evaluación	Gobernanza universal Desertización Reducción de desastres Conflictos y violencias

A través de este referente de análisis se han organizado los datos. El procesado informático de los mismos se ha realizado con el software de análisis estadístico SPSS, que permite contabilizar la casuística de las diferentes tipologías y concretar las frecuencias.

Resultados y discusión

Como se ha descrito en el apartado anterior, en este trabajo se han analizado las publicaciones españolas sobre educación científica tanto en el ámbito de los congresos como de las revistas de la muestra. Durante el periodo seleccionado fueron publicados un total de 3.237 trabajos. De estos 1.103 son artículos publicados en revistas y 2.134 comunicaciones a congresos, los cuales han sido objeto de análisis.

En este apartado pretendemos dar respuesta a las cuestiones de investigación formuladas, a través de los resultados obtenidos y su discusión. Para ello, realizamos un estudio del número y tipo de trabajos relativos a EA/ES.

Cuestión 1: Evaluar la visibilidad de los trabajos de EA/ES dentro del cómputo global de artículos y comunicaciones presentadas. Comparar su visibilidad entre revistas y congresos.

En el cómputo global de investigaciones publicadas durante el periodo 2006-2015 las publicaciones de EA/ES, suponen un 7.2% de los trabajos publicados frente al 92.8% del resto de temáticas, tal como muestra la figura 1. Ello muestra la poca visibilidad que tienen este tipo de trabajos dentro de las publicaciones científicas habituales. Se trata de una frecuencia baja considerando la gran relevancia a nivel mundial que están adquiriendo estas temáticas y la necesidad manifiesta de integrarlas en todos los niveles de la vida tanto en ambientes académicos como no académicos (UNESCO 2012).



Figura 1. Visibilidad de las publicaciones sobre EA/ES.

En un paso más de este análisis y teniendo presente la escasa presencia de la temática objeto de estudio, la figura 2 muestra una mayor visibilidad en las revistas que en los congresos de investigaciones relacionada con EA/ES. No obstante, esta diferencia no supera el 3% por tanto, no puede considerarse excesivamente relevante. Podemos afirmar que la visibilidad en ambos medios es similar.



Figura 2. Visibilidad en revistas y congresos de investigaciones de EA/ES.

Esta baja visibilidad puede deberse, por un lado a una limitada tradición de quienes trabajan en la EA/ES de comunicar sus experiencias educativas, pero esta circunstancia no es muy distinta de la que sucede en otros aspectos de la educación científica, por lo que no debe ser la razón principal. Por otro lado, podría ser causada por ser este un ámbito que tiene un amplio nicho en entornos no formales de aprendizaje, generalmente más alejados de la investigación. A estas cuestiones se suma el hecho de que aún en algunos sectores no se considera la EA/ES como una temática propia de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, o al menos no ha llegado a acaparar en el área una suficiente atención por parte de los investigadores, que han preferido ser fieles a otras líneas de trabajo.

Cuestión 2: Caracterizar el tipo de trabajos publicados en la última década (2006-2015) en el ámbito de la EA/ES.

Para abordar esta cuestión utilizaremos las dimensiones presentadas en tabla 1: orientación, implicación y temática, diferenciado en cada caso entre publicaciones en revistas y publicaciones a congresos. En esta cuestión y en la posterior, el universo del estudio se reduce al total de trabajos sobre EA/ES publicados. El cómputo global de estos trabajos es 230, de los cuales 98 están publicados en revistas y 132 en congresos.

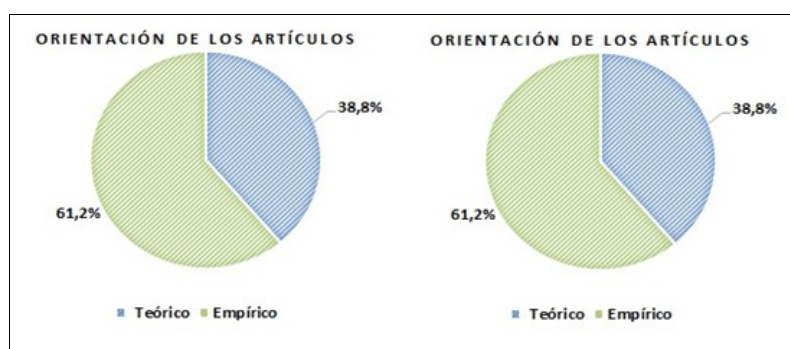


Figura 3. Orientación de las publicaciones.

Para la dimensión *orientación* (teórica-empírica), identificamos en ambos casos la prevalencia de los trabajos de corte empírico (figura 3), que globalmente llega a ser del 78.7%, frente a solo el 21.3% de estudios teóricos. No obstante, hay una clara diferencia entre el porcentaje de trabajos de corte empírico publicados en revistas y el presentado a congresos, siendo el 61.2% en el primer caso frente al 92% en el segundo. Esto podría deberse a que los congresos suelen

ser espacios más propicios para el intercambio de experiencias que para servir de foro de reflexiones teóricas.

Si analizamos el tipo de trabajo en función de la segunda dimensión de análisis, relacionada con la *implicación* de las publicaciones en la práctica, también encontramos diferencias entre los dos ámbitos analizados.

Así, en relación con ese 21.3 % de trabajos de corte teórico (reflexión-diseño)(n1= 11 para las comunicaciones y n2= 38 para las revistas), vemos de nuevo en la figura 4, una clara diferencia entre la naturaleza de los estudios publicados en revistas y en actas de congresos. En el caso de las revistas, los artículos reflexivos suponen casi un 95% de las publicaciones, mientras que para las comunicaciones predominan por el contrario las de diseño con un 71,4%. Ello refuerza la idea sugerida antes de una mayor preferencia de los congresos para exponer e intercambiar experiencias y resultados de investigaciones, y un mayor uso de las revistas para exponer ideas y reflexiones teóricas.

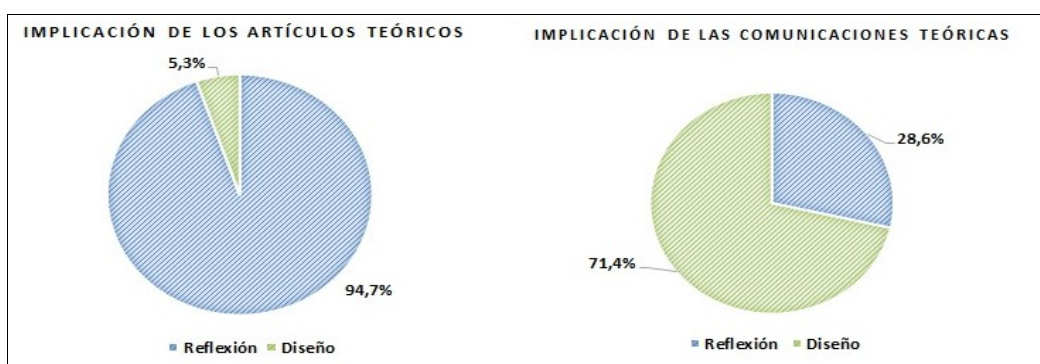


Figura 4. Implicación de las publicaciones de orientación teórica.

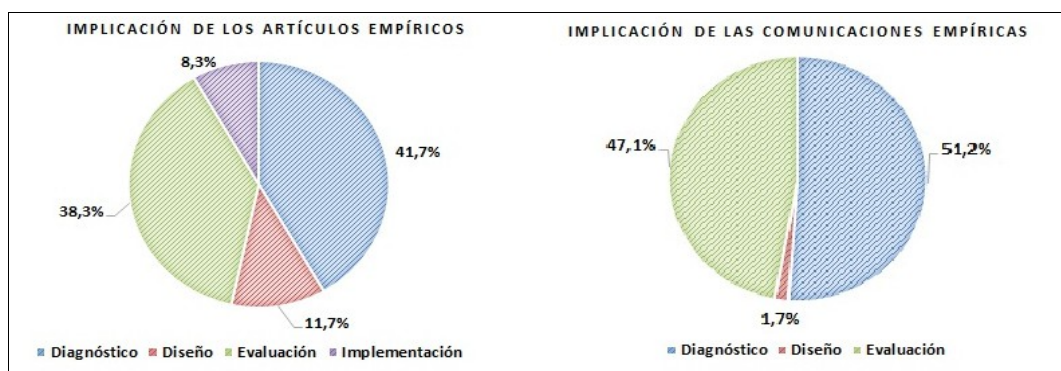


Figura 5. Implicación de las publicaciones de orientación empírica

En el caso de las publicaciones de orientación empírica, el 78.7 % del total (n1= 121 para las comunicaciones y n2= 60 para las revistas), entran en juego cuatro tipologías (diagnóstico-diseño-implementación-evaluación). La primera diferencia que encontramos entre los dos soportes de las publicaciones radica en la no aparición del tipo implementación para el caso de las comunicaciones, mientras que sí aparece en el caso de los artículos, aunque su presencia es relativamente baja (8,3%) con respecto al resto (figura 5). En relación a las semejanzas, en ambos casos y con las mayores frecuencias, aparecen las publicaciones de tipo diagnóstico (41,7%-51,2%), seguidas de las de tipo evaluación (38,3%-47,1%) y por último las de diseño (11,7%-1,7%) que son prácticamente inapreciables para el caso de los congresos.

La última de las dimensiones está relacionada con la *temática* de las publicaciones. Para ello, y en función de los temas clave seleccionados, la figura 6 muestra una primera aproximación a

los resultados. Se identifica mayor diversidad de temas clave en los congresos. En estos aparecen representados 13 de los 21 temas clave, mientras que en las revistas solo 9. No obstante, para ambos casos la temática *educación* es la predominante, supone más del 50% de las publicaciones, le sigue *sostenibilidad* con más del 20%. El resto de temas tiene una presencia menos significativa. Sin embargo, cabe destacar que las temáticas detectadas en tercera posición para ambos casos difieren. Mientras que en las revistas se trata de *Tecnociencia para la sostenibilidad*, en los congresos se trata de *Nueva cultura del agua*.

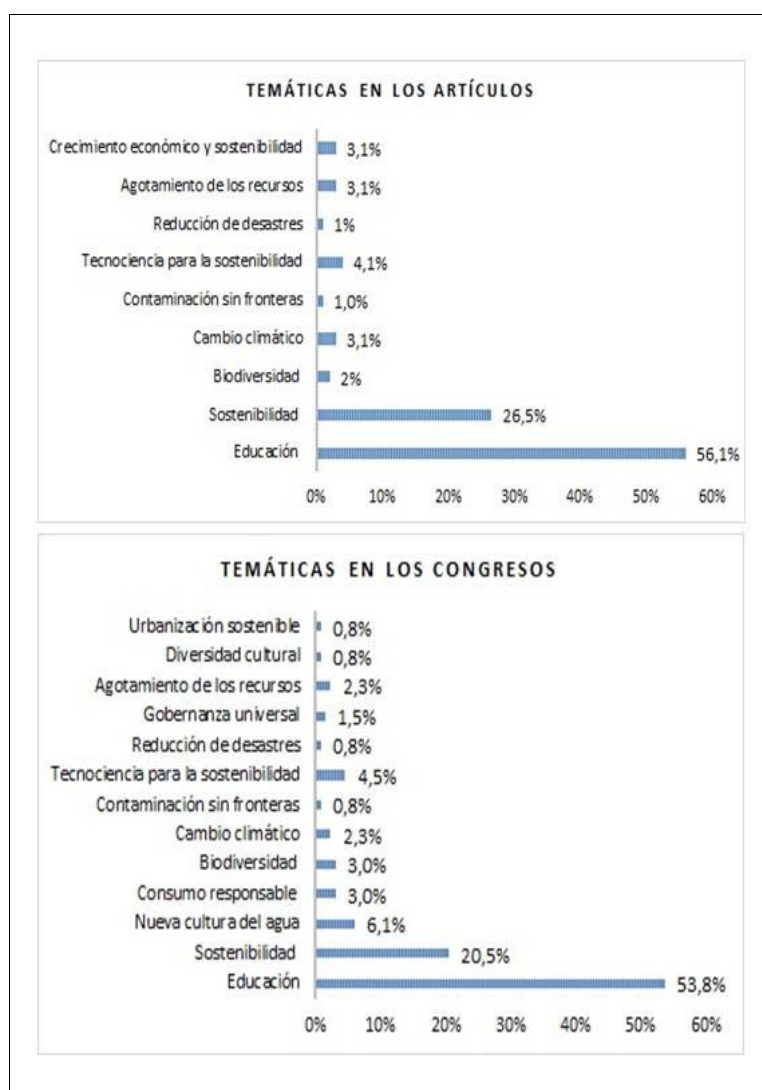


Figura 6. Temática de las publicaciones.

El predominio de la temática *Educación* se debe probablemente al ámbito en el cual se desarrollan la mayor parte de las investigaciones. No olvidemos que las revistas y congresos seleccionados se orientan hacia la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. De manera que las investigaciones publicadas suelen estar relacionadas con la puesta en práctica de alguna estrategia, programa, conocer las concepciones del alumnado, competencias, etc en las que suelen abordar distintos focos de la EA/ES.

Entre las temáticas que no están presentes se encuentran *reducción de la pobreza, igualdad de género, turismo sostenible, derechos humanos, conflictos y violencia y desertización*. Excepto esta última, se trata de temas tradicionalmente ligados al ámbito social, lo que podría explicar su ausencia en las publicaciones. Aunque es cierto que esto no ha pasado con todas las temáticas de esta

naturaleza, como muestra la presencia de gobernanza universal o diversidad cultural, aunque sea con frecuencias muy bajas.

Cuestión 3: Analizar la evolución con el tiempo de la visibilidad de las investigaciones.

Si analizamos la visibilidad de estos trabajos a lo largo del periodo seleccionado (figura 7) observamos que los mismos suponen entre el 11% de las publicaciones en el 2007 y el 9.5% en 2008, una vez que la DEDES había comenzado a rodar. De nuevo el 9.4% de las publicaciones en 2010 en el ecuador de dicha DEDES. Por tanto, podemos afirmar que esta iniciativa, sumada a otras cuestiones, ha supuesto un claro impulso para las publicaciones científicas relacionadas con la EA/ES.

A partir del año 2010 desciende significativamente la presencia de trabajos en EA/ES en las publicaciones de ámbito científico. Hecho que también ocurre aisladamente en 2009. Esta situación se mantiene a partir del 2011, con una media cercana a un 6%.

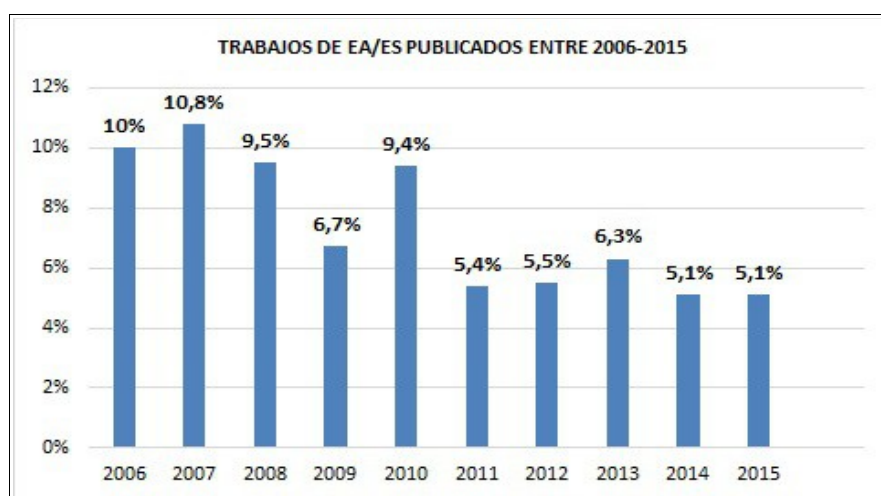


Figura 7. Evolución de la visibilidad de EA/ES entre 2006-2015.

La evolución de la visibilidad diferenciada entre revistas y congresos se presenta en la figura 8. Para las revistas analizadas identificamos el año 2010 como aquel en el cual la visibilidad de los trabajos de EA/ES es mayor, supone más del 20% de las publicaciones. La DEDES como ya hemos indicado, fue un incentivo para este aumento de investigaciones en torno a la EA/ES. Asimismo supuso una motivación para analizar y dar a conocer las diferentes iniciativas realizadas durante este período. Este auge en las publicaciones propició la salida de un número extra en la *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, una de las tres analizadas. No obstante y como indican los resultados, este auge se produjo hasta 2010, a partir de este año existe cierta laxitud en el área.

Para el caso de los congresos detectamos que durante el año 2006 se produce la mayor visibilidad de las investigaciones de EA/ES, coincidiendo con el segundo año de la DEDES. Resulta llamativo que, en las revistas, para este año aparecen con una frecuencia relativamente baja, lo cual puede tal vez explicarse por los mayores tiempos de espera que requiere un artículo de revista desde que se envía hasta que se publica. Asimismo detectamos como en los congresos es el año 2010 donde estas publicaciones tienen la menor representación de todo el periodo seleccionado, situación que también es antagónica con respecto a la mostrada para el caso de las revistas.

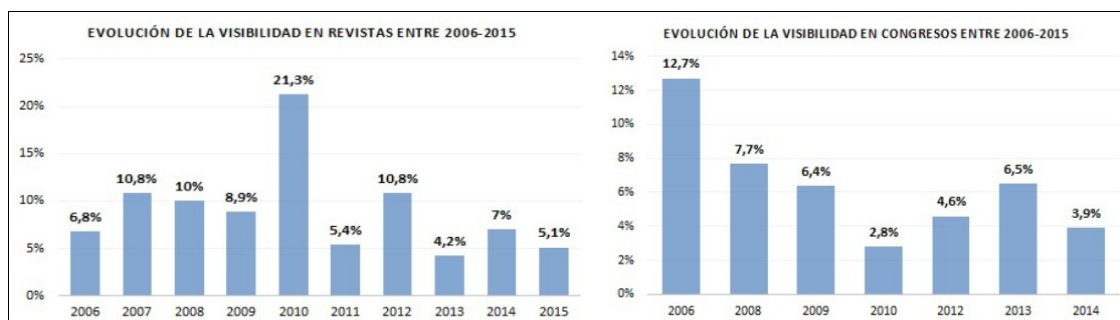


Figura 8. Evolución de la visibilidad de EA/ES entre 2006-2015 en revistas y congresos.

Si prestamos atención a las temáticas de las publicaciones, en relación a las diferentes revistas (figura 9) podemos observar como la *Educación* sigue siendo la temática con mayor presencia en su tratamiento a lo largo de estos años, seguida de la *Sostenibilidad*.

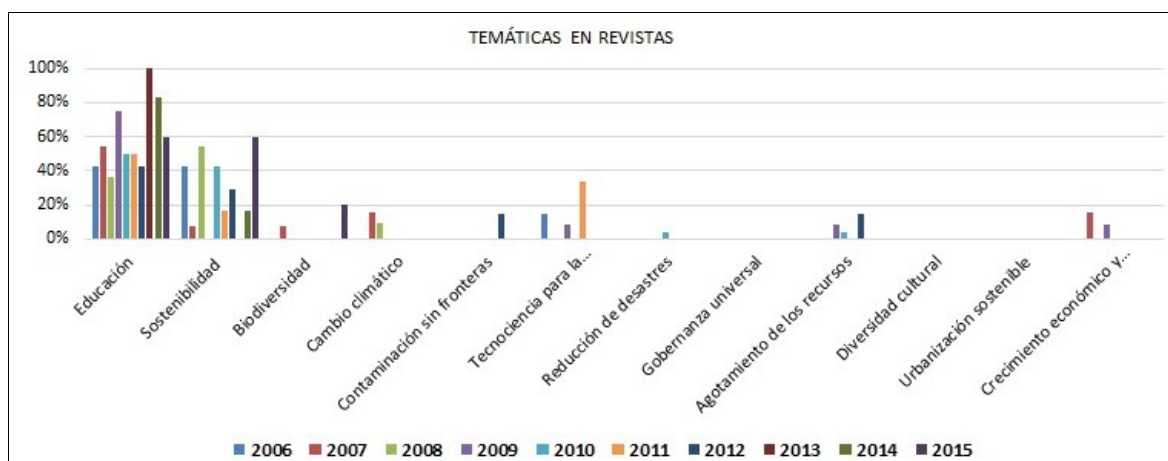


Figura 9. Evolución de la temática a lo largo del tiempo en revistas.

De la misma forma, pero para el caso de los congresos (figura 10), sigue siendo la *Educación* la temática más tratada, seguida igualmente de la *Sostenibilidad*.

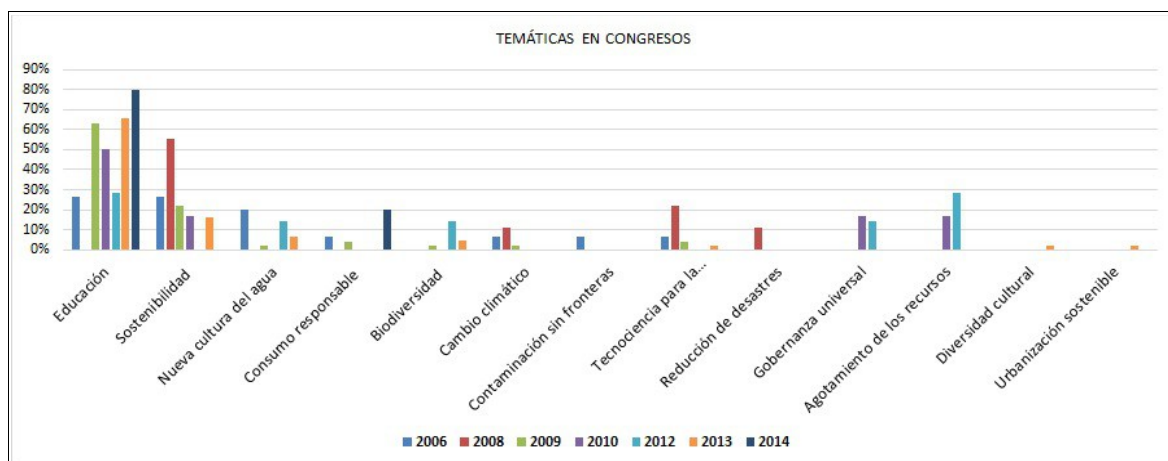


Figura 10. Evolución de la temática a lo largo del tiempo en congresos.

Síntesis de resultados

Los resultados obtenidos en el análisis documental presentado muestran que:

- La proporción de publicaciones sobre temas de EA/ES en el área ha sido limitada, a pesar de la trascendencia de este campo de estudio.
- Las investigaciones de corte empírico son predominantes tanto en revistas como en congresos, aunque la frecuencia es más elevada en estos últimos, supone un 30% más que en las revistas.
- En relación a la implicación de las publicaciones, para el caso de los trabajos de orientación teórica predominan notablemente los de carácter reflexivo en las revistas y los relacionados con el diseño en los congresos. Para los de orientación empírica predominan en ambos soportes las investigaciones de diagnóstico seguidas de las evaluativas.
- La última de las dimensiones de análisis hace referencia a las temáticas tratadas en las investigaciones. En este caso es *Educación* la de mayor impacto, seguida de *Sostenibilidad* tanto en artículos como en revistas. Asimismo se ha identificado mayor diversidad de temas en los congresos.

Es significativa la ausencia de trabajos en los que se presente la implementación y evaluación de un programa de EA/ES, siendo esta una asignatura pendiente al ser la EA/ES una de las demandas en los ámbitos educativos formales y no formales.

Con respecto a la visibilidad de las temáticas en las publicaciones de educación científica, no podemos concluir de forma contundente que uno u otro soporte, revistas o actas de congresos, hayan contribuido más que otro a la visibilidad de esta temática, más bien han ido aparejadas aunque la presencia en revistas sea levemente superior.

Para la última de las cuestiones relacionada con la evolución de las publicaciones en el periodo analizado 2005-2016, encontramos que hasta 2010, la DEDS supuso un acicate para promover la investigación en el campo de la EA/ES. Como muestran el número de trabajos publicados durante este tiempo. El número de publicaciones desciende notablemente tras este periodo, lo cual conduce a pensar que es necesario un mayor impulso de las instituciones implicadas en este campo para suscitar el interés ya que la situación de emergencia planetaria que padecemos no parece por si misma ser suficiente.

Prospectiva

El ámbito de la educación científica puede y debe incrementar su contribución a la construcción de soluciones para paliar y frenar la crisis socio-ambiental en la que estamos inmersos, a tenor de los resultados obtenidos en el presente trabajo. En este sentido, tanto revistas como congresos debieran hacer un esfuerzo por promover/no bloquear/permitir las publicaciones relacionadas con este campo, pues como hemos dicho al comenzar el documento, cualquier área de conocimiento requiere asentarse en la actividad investigadora, concretando dicha actividad en el nivel de publicaciones en torno a ella (Oliva 2010). Pero la responsabilidad no solo recae en estas entidades, sino que también se relaciona con la desvinculación existente entre el conocimiento académico, el adquirido de la experiencia o la forma de ver el mundo que tenga el educador ambiental, entre otras cuestiones. Las carencias en estos componentes inducen al activismo o a la mera transmisión de contenidos, bloqueando el desarrollo profesional y dificultando la mejora en las intervenciones en EA/ES (García 2004) y, por tanto, las potenciales investigaciones al respecto. En muchos casos la falta

de un marco teórico de referencia explícito limita no solo la posibilidad de guiar sus intervenciones sino el basarlas en una reflexión fundamentada.

De otra parte, los resultados obtenidos reflejan la necesidad de diversificar las temáticas incluidas en las investigaciones analizadas, cuestión que podría superarse apostando por la formación de estos educadores, de forma que se incida en la evolución de sus cosmovisiones hacia situaciones más sistémicas y complejas.

El trabajo presentado es una primera aproximación a un campo de estudio que ha mostrado una realidad dentro del ámbito de las publicaciones de educación científica españolas. Queda abierta una línea por explorar en relación a las publicaciones de EA/ES en el ámbito anglosajón y también en el iberoamericano. Asimismo y debido a la naturaleza transdisciplinar de la EA/ES se antoja interesante analizar la visibilidad de la misma en publicaciones sobre educación no necesariamente científica.

Referencias bibliográficas

- Aznar P. y Ull, A. (2009) La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, Núm. extra, 219-237.
- Barrón A., Navarrete, A. y Ferrer-Balas, D. (2010) Sostenibilización Curricular en las Universidades Españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 388-399.
- Benarroch A. (2010) La investigación en didáctica de las Ciencias experimentales en las etapas educativas de infantil y primaria. *XXIV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Baeza (Jaén), 32-52.
- Bybee R. W. (1991) Planet Earth in crisis: how should science educators respond? *The American Biology Teacher*, 53(3), 146-153.
- Colom A.J. y Sureda J. (1989) *La lectura pedagógica de la Educación Ambiental*. Educación Ambiental. Sujeto, entorno, sistema. Salamanca: Amarú.
- Flor J.I. (2005) *Claves para la Educación Ambiental*. Concepciones de los educadores ambientales sobre la educación ambiental. Santander: Centro de Estudios Montañeses.
- García Barros S. (2008) La formación del profesorado de Educación Infantil. *Actas del XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (pp. 246-255). Almería: Universidad de Almería.
- García J.E. (1998) *Hacia una teoría alternativa de los contenidos escolares*. Sevilla: Díada Editora.
- García J.E. (2004) *Educación Ambiental, constructivismo y complejidad*. Sevilla: Diada Editora.
- Gutiérrez J. (2008) Tendencias metodológicas contemporáneas de la investigación en Didáctica de las Ciencias. *Actas del XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (pp. 1284-1308). Almería: Universidad de Almería.
- Gutiérrez J., Benayas J. y Calvo, S. (2006) Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 25-69.
- Gutiérrez J. y Pozo T. (2006) Modelos teóricos contemporáneos y marcos de fundamentación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41, 21-68.

- Hodder I. (2000) The interpretation of documents and material culture. En I. Hodder, *Handbook of Qualitative Research*, (pp. 703-717). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Martín del Pozo R. y Porlán R. (1999) Tendencias en la formación inicial del profesorado sobre los contenidos escolares. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 35, 115-128.
- Mayer M. (1998) Educación ambiental: de la acción a la investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 217-231.
- Murga-Menoyo M.A. (2015) La utopía de la sostenibilidad: realidades, mitos y controversias. Charla con María Novo y Pilar Aznar. *Foro de Educación*, 13(19), 409-426.
- Novo M. (2006) *El desarrollo sostenible: su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: Pearson Educación.
- Novo M. (2009) La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación, Núm. Extra.*, 195-217.
- Oliva J.M. (2010) La educación secundaria como foco de atención en las publicaciones de didáctica de las ciencias de revistas de nuestro entorno. *XXIV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 53-58). Baeza (Jaén).
- Otero J. y Sanjosé, V. (2006) Algunas reflexiones críticas sobre la investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales. *Actas de los XXII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Zaragoza: Prensa Universidad.
- Piñuel J.L. (2002) Epsitemología, metodología y técnicas del análisis del contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.
- Pro A. (2010) ¿Cuáles han sido las preocupaciones de los trabajos de innovación en la didáctica de las ciencias? *Alambique* 65, 73-85.
- Pro A. y Rodríguez Moreno, J. (2011) La investigación en la Didáctica de las Ciencias Experimentales. *Educatio Siglo XXI*, 29(1), 129-148.
- Quintero M. De las Heras M. A. y Jiménez-Pérez R. (2012) ¿Qué se ha publicado sobre la nutrición y alimentación en primaria y secundaria? *Actas del XXV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 1015-1022). Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Sauvé L. (1999) La educación ambiental: entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental*, 2(1), 7-25.
- Sauvé L., Orellana, I. y Sato M. (2002) Introducción. En L. Sauvé, I. Orellana y M. Sato (Eds.). *Textos escogidos en Educación Ambiental de una América a otra* (pp. 9-20). Montreal: Les Publications.
- UNESCO (2012) El futuro que queremos. En Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible “Río+20”. Río de Janeiro. Recuperado de: http://www.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1_Sp.pdf
- Vilches A., Macías O. y Gil Pérez D. (2014) *La transición a la sostenibilidad: Un desafío urgente para la ciencia, la educación y la acción ciudadana*. Sevilla: Iberciencia.
- Wiek A., Withycombe L. y Redman, C. (2011) Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Sciences*, 6(2), 203-218.