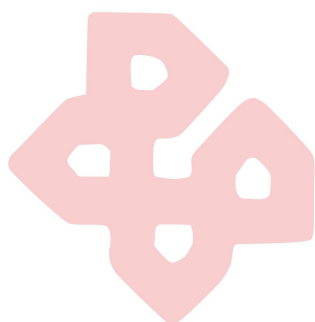




## **SOSTENIBILIDAD Y CURRÍCULUM: PROBLEMÁTICA Y POSIBLES SOLUCIONES EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO ESPAÑOL**

*Sustainability and curriculum: Problems and possible solutions in the Spanish university context*



**Miguel Antúñez\*, Antonio Gomera\*\***

**Francisco Villamandos\***

*\* Aula de Sostenibilidad. Universidad de Córdoba*

*\*\* Servicio de Protección Ambiental. Universidad de Córdoba*

Email: [m.antunez@uco.es](mailto:m.antunez@uco.es); [agomera@uco.es](mailto:agomera@uco.es); [bv1vitof@uco.es](mailto:bv1vitof@uco.es)

### **Resumen:**

*Este estudio pretende contribuir a clarificar la situación que vive el proceso de sostenibilización curricular en la educación superior española y a orientar trabajos posteriores sobre priorización de estrategias para avanzar en este camino.*

*Se presenta una investigación de carácter descriptivo en la que se ha definido la problemática relacionada con el proceso de sostenibilización curricular en las universidades españolas. A través de dos consultas dirigidas a los expertos presentes en el Grupo "Sostenibilidad y Currículum", un grupo de trabajo interuniversitario de la Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, y mediante un análisis cualitativo de las respuestas se han detectado los cinco principales problemas, se han ordenado por su influencia en el estado actual de la situación y se han aportado posibles soluciones a cada uno de ellos. Es de destacar que la situación de la sostenibilización curricular en España responde a múltiples factores, de entre los que los expertos destacan el papel del profesorado y su escasa formación en sostenibilidad y sostenibilidad curricular.*

**Palabras clave:** *Educación para la sostenibilidad, formación del profesorado, sostenibilización curricular. universidad.*

### Abstract:

This study aims to contribute to clarify the situation in the process of sustainability curriculum in the Spanish universities and to guide further work on prioritization of strategies to move on this direction.

An descriptive research that defines the problems related to the process of sustainability curriculum in Spanish universities is presented. Through two queries addressed to the intercollegiate group of experts "Sustainability and Curriculum", belonging to the Sectoral Commission on Environmental Quality, Sustainable Development and Risk Prevention Conference of Rectors of Spanish Universities, and through a qualitative analysis of the responses five main problems were detected, which have been ordered by their influence on the current status of the situation and possible solutions have been provided to each of them. It is noteworthy that the situation of sustainability curriculum in Spain responds to multiple factors, among which experts stress the role of teachers and their lack of training on sustainability and sustainability curriculum.

*Key Words:* Education for sustainability, sustainability curriculum, teacher training, university.

## 1. Presentación y justificación

A lo largo de los últimos siglos las actividades humanas han supuesto efectos importantes y diversos para los sistemas naturales. Un sinnúmero de estudios científicos, conferencias y declaraciones hechas en las últimas décadas nos muestran las limitaciones ambientales en los niveles locales, regionales y mundial, simbolizado por la perspectiva espacial de la tierra como una aldea global (Kammerbauer, 2001). Hemos llegado a tal punto que los cambios en la Tierra influenciados directa o indirectamente por el ser humano son tan profundos que podríamos hablar de una nueva era geológica en la historia de nuestro planeta, el Antropoceno, marcada por la interacción de las actividades humanas y la Tierra (Crutzen & Stoermer, 2000). Estamos cambiando la Tierra más rápidamente de lo que la entendemos (Vitousek, Mooney, Lubchenco, & Melillo, 1997, en Adams, 2006). Es lo que también se ha denominado como "cambio ambiental global" (Vitousek, 1992).

Este cambio global es, sin embargo, un hecho social, no sólo porque tiene sus causas en gran medida en las actividades humanas, sino también porque son las sociedades y las personas quienes finalmente están sufriendo y van a sufrir sus consecuencias (Duarte, 2006). En definitiva, las consecuencias de la actual relación del ser humano con el medio ambiente está visibilizando una auténtica crisis de civilización (Fernández Buey, 2009). Tras ella existe una crisis del conocimiento que afecta al proyecto de modernidad y a las formas de acceder a él, sustentadas en los modelos económicos desarrollistas que han buscado un crecimiento ilimitado obviando los límites de la biosfera (Mora, 2007). El necesario cambio de paradigma que nos acerque a las soluciones de esta problemática lleva a pensar en la transformación del orden económico, político y cultural, algo impensable sin una evolución de las conciencias y comportamientos de los seres humanos (Leff, 1997). La naturaleza compleja de la problemática ambiental reclama un nuevo modelo de pensamiento, propio de una visión sistémica, en donde, como dice Mora (2009), "a la acción de separar, propia de la modernidad y de la súper especialización tecnológica, complementa la acción de unir, combinar, conectar e interaccionar".

Por tanto, para avanzar hacia la meta de la sostenibilidad es necesario modificar las actitudes y conductas. Los progresos en esa dirección dependen en gran medida de la formación, sensibilización e implicación de la ciudadanía (PNUMA, 2000). Desde principios de los años setenta, con el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO, un importante número de reuniones internacionales han resaltado la importancia de una educación para la sostenibilidad en todos los ámbitos educativos y especialmente en el universitario. Y a la inversa, ya que la universidad es muy relevante a la hora de proporcionar respuestas a los problemas y retos de la sociedad actual y futura (Gutiérrez, Benayas & Calvo, 2006). La universidad constituye un potencial agente dinamizador del cambio para la sostenibilidad de especial relevancia, pues forma futuros profesionales que, al ejercer, influirán directa o indirectamente en su entorno (Martínez Agut, Aznar, Ull & Piñero, 2007) a través de sus conocimientos, valores y actitudes (Gomera, Villamandos & Vaquero, 2012).

Este rol fundamental ha quedado reflejado en declaraciones que numerosas universidades han firmado, como la Declaración de Talloires (1990) o la Carta Copernicus (CRE, 1993), que las comprometen a introducir el Desarrollo Sostenible en la formación que ofrecen. Es a partir de esta década de los noventa cuando se comienza a trabajar de manera más sistemática la educación para la sostenibilidad en el ámbito universitario.

Fruto de estas reuniones y acuerdos se ha llegado a un consenso internacional. En este sentido, la UNESCO (2009), en la Declaración de Bonn, remarca la importancia de:

Apoyar la incorporación de temas del desarrollo sostenible, mediante una estrategia integrada y sistémica, en todos los niveles de la educación formal, no formal e informal, en particular mediante la elaboración de métodos pedagógicos eficaces, la formación de docentes, las prácticas de enseñanza, los planes y programas de estudio, los materiales didácticos y el fomento del liderazgo en el sector educativo (p.4).

Pero, ¿están cumpliendo las universidades el papel que estos desafíos históricos y de naturaleza compleja les demandan?

En un sentido general, hoy la educación suele ser una herramienta para mantener y desarrollar el modelo civilizatorio dominante (Reyes, 2006). Y, precisamente, la ideología o cosmovisión donde se sustenta ese modelo y la racionalidad que de ella se deriva son responsables de lo que actualmente contemplamos debido a sus repercusiones en el medio ambiente (Serrano & Serrano, 2007). Las instituciones de educación superior se enfrentan a un gran desafío para contribuir a un futuro sostenible, ya que éste es incompatible con un mundo donde las universidades promueven la insostenibilidad (M'Gonigle & Starke, 2006, en Lukman & Glavič, 2006).

Como afirma Albareda (2013), las Declaraciones en pro de la Sostenibilidad en la Educación Superior son importantes, pero no suficientes. Es decir, por un lado está la declaración de intenciones en torno a la sostenibilidad y por otro la implementación real en los grandes ámbitos de la universidad y la integración de todos ellos.

Aunque las universidades de todo el mundo están incluyendo la sostenibilidad en diferentes áreas, tales como la gestión, la investigación o la extensión, con diferentes niveles de profundidad y éxito (Leal & Manolas, 2012), es quizá en la docencia donde está el mayor desafío, ya que supone una profunda transformación (Azcárate, Navarrete & García, 2012) para llevar a cabo los necesarios cambios globales en el proceso de enseñanza aprendizaje (Vilches & Gil Pérez, 2012). Uno de los mayores retos de las instituciones de estudios superiores para el siglo XXI es formar profesionales críticos con el curso actual de nuestra sociedad y capaces de actuar para promover un desarrollo más sostenible (Barrón, Navarrete & Ferrer-Balas, 2010). Cada vez son más las instituciones de educación superior que se preocupan por desarrollar procesos educativos para contribuir a un futuro más sostenible, pero, a la vez, existen evidencias que sugieren que no están comprendiendo la verdadera naturaleza de los cambios que necesitan (Tilbury, 2012). La principal carencia de las políticas de sostenibilidad de las universidades es que no se está consiguiendo implicar al profesorado ni formar a los estudiantes y futuros líderes de la sociedad en los principios de la sostenibilidad, como opinan mayoritariamente los participantes en el debate internacional organizado por Universia (2014) “¿Cumplen las universidades con su papel de liderar la sostenibilidad socio-ambiental?”. Como afirman Junyent, Bonil & Calafell (2011), “desde las instituciones universitarias estamos en el camino hacia la formación de profesionales en la cultura de la sostenibilidad, pero debemos identificar aquellos aspectos relevantes que tendremos que resolver para que esta formación sea real, amplia y efectiva” (p.327).

En el ámbito español, el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España (1999) es un documento básico para entender, entre otras cuestiones, el desarrollo de la educación ambiental en la educación superior en los últimos años. En este documento esencial se remarcan las debilidades detectadas en las universidades españolas y se ofrecen interesantes recomendaciones.

Las principales debilidades en este ámbito que se destacan en el Libro Blanco están relacionadas con el nulo tratamiento transversal e interdisciplinar que recibe la educación ambiental en la enseñanza universitaria, que la inclusión de la dimensión ambiental depende del interés particular de los docentes, que se detectan importantes carencias en la formación del profesorado, que apenas existen equipos interdisciplinares o que son escasas y poco consistentes las redes de docentes e investigadores y otros instrumentos para la difusión y divulgación.

Las recomendaciones que se proponen siguen la línea de potenciar la educación ambiental en los estudios universitarios, incidir en la formación ambiental

del profesorado universitario e impulsar la cooperación, coordinación e investigación en este ámbito.

Es probable que la mayoría de las debilidades citadas en el Libro Blanco sigan vigentes, estando sus recomendaciones todavía por desarrollar en toda su extensión.

El proceso clave para que las universidades puedan dar respuesta a los retos planteados es el denominado como “ambientalización o sostenibilización curricular”, que implica la introducción de contenidos y criterios ambientales y sostenibles en los planes de estudio para proporcionar al alumnado conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan desarrollarse profesionalmente con respecto al medio ambiente dentro de los esquemas de un desarrollo sostenible (Gomera, 2011). Hablamos, tal y como escribe Geli (2002), de:

Un proceso continuo de producción cultural tendente a la formación de profesionales comprometidos con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza, atendiendo a los valores de la justicia, la solidaridad y la equidad, aplicando los principios éticos universalmente reconocidos y el respeto a las diversidades (p.11).

La adaptación de las universidades al Espacio Europeo de Educación Superior requiere un complejo proceso de incorporación de competencias asociadas a cada titulación. Estas competencias engloban ámbitos específicos y transversales, como es el caso de la sostenibilidad. En el ámbito de las universidades españolas, algunas han incluido dichas competencias transversales en todos sus títulos y otras no, dejando a cada grado decidir sus competencias (Ull, 2011). Existen buenos ejemplos del avance que se está dando en el contexto español en los últimos años. Podemos citar, entre otros, el Plan UPC Sostenible 2015 de la Universidad Politécnica de Cataluña, que asocia la excelencia docente con la sostenibilización curricular, reconociendo que la no incorporación de criterios de sostenibilidad en los contenidos docentes es una muestra de mediocridad académica (Carrera, 2011).

Seguir trabajando para que las competencias de todos los grados contengan referencias a la sostenibilidad es la mejor forma de conseguir superar las muchas barreras que se encuentran en la puesta en marcha de la formación para la sostenibilidad (Holmberg & Samuelson, 2006).

El trabajo colaborativo en red se está afianzando como una de las estrategias más interesantes y eficientes para lograr avanzar en este sentido. Uno de los mejores ejemplos es la Red ACES, donde instituciones de diferentes países de América Latina y de Europa, comprometidas con el trabajo para un desarrollo más sostenible, trabajan para poder compartir experiencias y problemas sobre la ambientalización de la educación superior.

Este tipo de plataformas de asociación o redes que agrupan universidades comprometidas con este tema y que se están desarrollando por todo el mundo son muy importantes. Sus reuniones periódicas confirman que las universidades reconocen cada vez más la necesidad de trabajar juntas para dar respuestas a

problemas comunes, aprender de las mejores prácticas y aunar de forma eficiente los habitualmente escasos recursos existentes (Tilbury, 2012).

En España y con un fin similar, en la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) se constituyó, dentro de la Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos (CADEP), el Grupo de Trabajo “Sostenibilidad y Currículum”, en el que participan, entre otros, los autores del presente artículo. Fruto de la labor de este grupo se ha generado un interesante documento aprobado por la CRUE: “Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Currículum” (CRUE, 2012). Tanto las directrices como el anexo titulado “Orientaciones para la introducción de la Sostenibilidad en el Currículum” se han convertido en textos de referencia.

Una de las reuniones de la CADEP, celebrada en Granada en marzo de 2009, se centró en la “Inclusión de aspectos ambientales y de prevención de riesgos en los planes de estudios universitarios”. Las conclusiones obtenidas en dicho encuentro fueron recogidas por Barrón et al. (2010), poniendo de manifiesto algunos obstáculos que dificultan la sostenibilización curricular y recogiendo propuestas concretas de acción para superar dichas trabas y lograr así sostenibilizar los currículos universitarios. Así, aunque algunas universidades han promovido acciones más o menos puntuales centradas en los procesos de sostenibilización curricular y ciertos grupos de investigación han estado trabajando en reflexiones conceptuales y análisis de los progresos, tomando distancia sobre el problema, desarrollando metodologías de análisis y sugiriendo recomendaciones al respecto (Barrón et al., 2010), quedan muchas preguntas por responder y muchas barreras por superar.

Cabe preguntarse si la transformación real de las instituciones universitarias y sus prácticas están desarrollándose al mismo nivel y de forma coherente en relación al papel tan importante que las declaraciones y acuerdos institucionales y los expertos en la materia otorgan a la universidad como avanzadilla en la senda de la sostenibilidad (Gutiérrez et al., 2006; Martínez Agut et al., 2007).

Se hace necesario, por tanto, profundizar en la detección de los problemas que señalan los profesionales e investigadores dedicados a la sostenibilización curricular, así como en la sistematización de las posibles soluciones que se proponen.

Por estos motivos se ha considerado de interés desarrollar esta investigación en la que se ha intentado describir la problemática relacionada con el proceso de sostenibilización curricular en las universidades españolas. Este trabajo pretende contribuir a clarificar la situación que vive el proceso de sostenibilización curricular en la educación superior española con objeto de detectar los aspectos clave en la evolución del mismo y orientar trabajos posteriores sobre la priorización de estrategias para avanzar en este camino.

## 2. Método

Esta investigación se desarrolló a partir de un diseño metodológico no experimental de carácter descriptivo. La preparación del trabajo de campo consistió en un revisión de bibliografía sobre el ámbito del estudio.

### 2.1. Participantes

La unidad de análisis de esta investigación fueron las personas pertenecientes al Grupo de Sostenibilidad y Currículum de la CADEP de la CRUE, que fueron considerados como expertos en este campo. Se obtuvieron 11 respuestas de 8 universidades.

### 2.2. Instrumento

Se emplearon dos plantillas estandarizadas con una serie de preguntas para recabar las respuestas de los participantes. La primera de ellas (Anexo 1) se centró en los avances en la sostenibilización curricular en los últimos 20 años en España, con el objetivo de resaltar la evolución a lo largo de las últimas décadas y de obtener los problemas más importantes del proceso. Una vez procesada esta información, la segunda consulta (Anexo 2) trató de priorizar los problemas detectados en la fase anterior y proponer hasta tres posibles soluciones por problema. Para ello los participantes ordenaron los problemas por su influencia en la situación, dando 1 punto al más influyente y 5 al menos influyente. Para las propuestas de soluciones, tan sólo podían proponer un máximo de 3 sugerencias por cada problema.

### 2.3. Procedimiento

La recogida de información se llevó a cabo durante los meses de noviembre de 2012 y junio de 2013 en una consulta a los expertos en doble ronda mediante correo electrónico.

### 2.4. Análisis de datos

Para establecer la priorización de los problemas se invirtió la puntuación recibida (a cada 1 se le dio 5 puntos, a cada 2, 4 puntos, etc.) y se calculó la media aritmética al considerarse el estadístico más adecuado y menos arbitrario para cumplir con el objetivo de ordenar según la prioridad otorgada por el conjunto del grupo de expertos. El análisis cualitativo de las respuestas donde se aportaban las posibles soluciones consistió en la codificación de la información y en la integración de la misma entre sí. Se codificó la información para simplificar y encontrarle sentido a toda la complejidad contenida en las respuestas recibidas. Tras la primera lectura de los textos se realizó una propuesta base para la asignación de códigos a las unidades de registro y la agrupación de esos códigos en categorías. En una segunda lectura se llevó a cabo la codificación para la categorización de la información contenida en los textos mediante dicha propuesta base. Finalmente, en la tercera lectura, se realizó una segunda codificación, con una redefinición de las categorías para obtener las definitivas.



Todo este trabajo se realizó con el Programa RQDA (siglas en inglés para paquete de R para el Análisis Cualitativo de Datos).

### 3. Resultados

Dividimos los resultados en los problemas detectados y en las soluciones propuestas.

#### 3.1. Problemas

Se obtuvieron cinco grandes problemas (Fig. 1) que pasamos a enumerar ordenados por la influencia que tienen en el proceso de sostenibilización curricular en España según los expertos consultados (se incluye la Tabla 1 con la media aritmética y la desviación estándar de los valores inversos aportados por los expertos).

1. Existe **poca formación** en sostenibilidad para profesorado universitario, poco estructurada y de carácter voluntario.
2. Existe entre la comunidad universitaria un **escaso conocimiento de los conceptos de sostenibilidad y sostenibilización curricular**.
3. Hay un **compromiso institucional con la sostenibilidad limitado** y lejos de una política activa por una sostenibilización integral de las universidades.
4. Hay **dificultades para llevar a la práctica la teoría** sobre la inclusión de la sostenibilidad en el diseño curricular, en contenidos, metodologías, valores y evaluación.
5. Hay **escasa investigación** en sostenibilización curricular y está poco valorada y poco reconocida.

Tabla 1.  
*Estadísticos calculados a partir de los valores aportados por los expertos.*

Problemas	Media	Desviación Estándar
Formación profesorado	3.45	1.440
Conocimiento sostenibilidad	3.27	1.618
Compromiso institucional	3.09	1.514
De práctica a teoría	2.64	1.286
Investigación	2.55	1.293



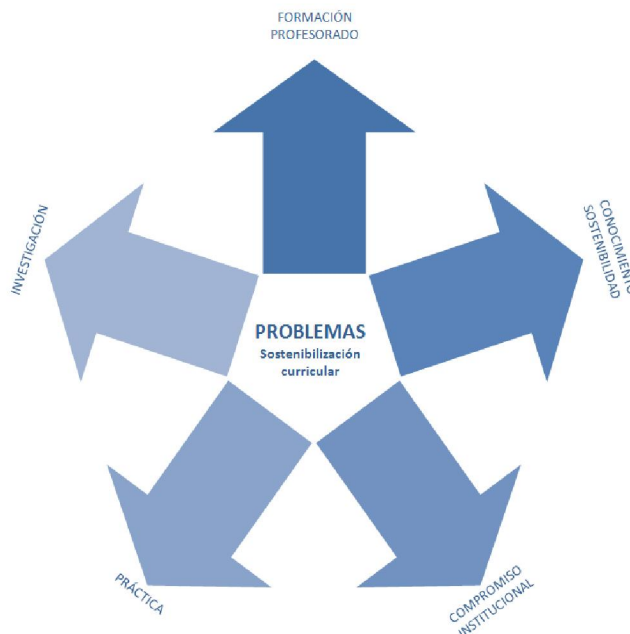


Figura 1. Categorización de los problemas detectados en el proceso de sostenibilización curricular en España.

### 3.2. Soluciones

Las soluciones aportadas por los expertos consultados por cada problema fueron identificadas y categorizadas hasta alcanzar las siguientes (Fig. 2).

#### 3.2.1. Poca formación

Para dar solución a este problema los expertos proporcionaron respuestas que se han clasificado en seis:

- Aumentar las actividades de formación en este ámbito, desde cursos a congresos, seminarios, grupos de trabajo o foros de formación.
- Incorporar algún beneficio o reconocimiento para motivar al profesorado.
- Intentar incluir esta capacitación en los programas de formación permanente del profesorado universitario y en la formación pedagógica inicial para nuevos docentes universitarios.
- Tener en cuenta la formación en sostenibilidad en la selección del profesorado.
- Elaborar materiales sencillos adaptados a cada materia o titulación que sirvan de ayuda para la labor docente.
- No existe consenso con respecto a transformar en obligatoria la formación docente en este ámbito.

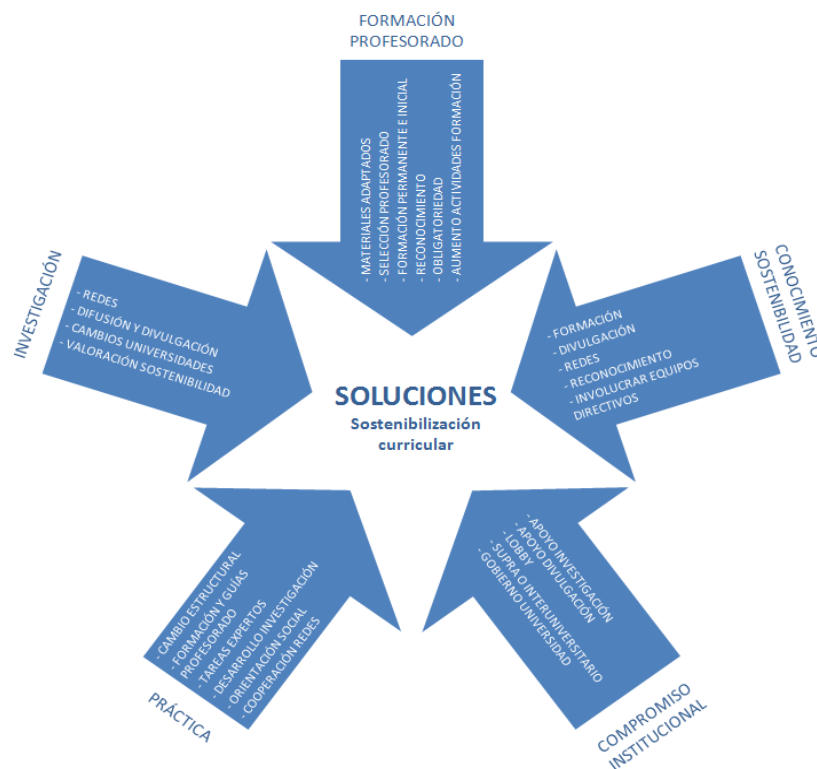


Figura 2. Resumen de las soluciones aportadas por los expertos para mejorar el proceso de sostenibilización curricular en España.

### 3.2.2. Escaso conocimiento de los conceptos de sostenibilidad y sostenibilización curricular

Para dar solución a este problema los expertos proporcionaron respuestas que se han clasificado en cinco:

- Aumentar la formación en el ámbito de la sostenibilidad: Introducción de menciones en sostenibilidad en los títulos, actividades extracurriculares de promoción de la sostenibilidad, ofertar cursos y másteres específicos sobre sostenibilidad, etc.
- Incidir en la divulgación mediante cursos, talleres, jornadas informativas para alumnado, profesorado y personal no docente o elaboración de informes y artículos de carácter divulgativo.
- Establecer redes para el intercambio de recursos y experiencias sobre sostenibilización curricular.
- Valorar mediante algún tipo de reconocimiento los conocimientos de los docentes y favorecer que las actividades de sostenibilidad curricular sean tenidas en cuenta en los criterios de baremación/acreditación, etc.
- Involucrar a los equipos directivos de departamentos, facultades y escuelas.

### 3.2.3. Compromiso institucional con la sostenibilidad

Para dar solución a este problema los expertos proporcionaron una gama muy variada de respuestas que se han clasificado de la siguiente manera:

- Incorporar medidas a nivel supra e interuniversitario, entre las que destacan:
  - Incluir la sostenibilidad curricular como requisito en la verificación de títulos de la ANECA.
  - Difundir desde la CADEP vía CRUE a todas las universidades toda la información existente al respecto.
  - Convocar encuentros específicos a nivel universitario, autonómico y nacional.
- Liderar desde los gobiernos de las universidades las medidas necesarias para un cambio cualitativo, para lo que se destaca:
  - Formar y sensibilizar a los miembros del Gobierno de la Universidad.
  - Adoptar una declaración de principios por los órganos de gobierno de las universidades.
  - Integrar la evaluación de indicadores de sostenibilidad en el sistema de calidad institucional.
  - Redactar un documento marco de Sostenibilidad en la Universidad.
  - Involucrar a los equipos rectorales en la realización de Planes Estratégicos de sostenibilización de la institución.
  - Establecer órganos o comisiones encargados de la sostenibilidad en las universidades.
  - Involucrar a los equipos decanales en la aplicación en los centros de las propuestas.
- Reforzar y apoyar la divulgación y difusión, realizando jornadas o seminarios, talleres abiertos a toda la comunidad universitaria y poniendo en valor los resultados de las experiencias realizadas para contribuir a su reconocimiento institucional.
- Apoyar y empoderar a los grupos de investigación sobre sostenibilización curricular.
- Crear un grupo de presión que ejerza de lobby ante la institución, mostrando las ventajas de apostar por la sostenibilización curricular no sólo a nivel de gestión sino también en la calidad de la formación de los estudiantes y utilizando casos de otras universidades más avanzadas en esta materia.

### 3.2.4. Dificultades para ir de la teoría a la práctica

Para dar solución a este problema los expertos proporcionaron respuestas que se han clasificado en seis:

- Incrementar la formación mediante cursos prácticos por áreas para el profesorado y crear materiales docentes para el aula, como guías por área de conocimiento o grados, o modelos curriculares específicos.
- Crear redes cooperativas para profesorado que ayuden a compartir recursos y experiencias sobre la puesta en práctica de la sostenibilización curricular, apoyándose en redes sociales on line con el objetivo de tener un directorio accesible de buenas prácticas sencillas, replicables y adaptables a las necesidades del profesorado.
- Implementar un cambio estructural coherente con la sostenibilización curricular tanto en los diseños de las asignaturas como en la forma de impartir las clases.
- Favorecer las tareas para los expertos en la materia, como estudios previos de la situación con el objetivo de diseñar un plan para mejorarla y publicar libros divulgativos.
- Incentivar desde las directrices de política educativa universitaria, a nivel nacional, el desarrollo de investigación en materiales, metodologías y recursos para la integración curricular de la sostenibilidad.
- Reforzar la orientación social de la enseñanza, integrando la colaboración con organizaciones sociales para el desarrollo de una docencia práctica centrada en el tratamiento de los problemas reales socioambientales.

### 3.2.5. Investigación en sostenibilización curricular

Para dar solución a este problema los expertos proporcionaron una importante abanico de respuestas que se han clasificado de la siguiente manera:

- Incrementar la difusión y divulgación de la investigación, usando las siguientes medidas:
  - Cambiar las estrategias de publicación para buscar el mayor impacto.
  - Realizar jornadas de investigación sobre el tema como una herramienta útil para la difusión.
  - Cooperar en la difusión de los resultados de las investigaciones.
  - Fomentar la transferencia de conocimiento como una estrategia para difundir las investigaciones y sus conclusiones.
- Incorporar cambios en las universidades y otros centros de investigación, como por ejemplo:

- Apoyar a los departamentos y crear grupos de investigación a nivel de universidad sobre la temática.
- Incluir la sostenibilización curricular de forma transversal en los trabajos fin de grado o de máster de las diferentes titulaciones y darles continuidad en tesis doctorales.
- Fomentar los grupos de trabajo interdisciplinares entre las áreas de educación y las de medio ambiente.
- Incluir la formación didáctico-pedagógica como requisito para ser profesor e incluir la investigación-acción en las actuaciones formativas.
- Valorar la sostenibilidad en las diferentes evaluaciones y selecciones de los sistemas de investigación y en el reconocimiento de los sexenios de investigación.
- Construir redes de investigadores y establecer estrategias para estar presentes en lugares estratégicos.

#### 4. Discusión

La crisis de civilización en la que nos encontramos (Fernández Buey, 2009) nos debe animar a apresurarnos en la adaptación de todos los pilares de nuestra sociedad a la nueva realidad marcada por el cambio global (Vitousek, 1992). La educación es sin duda uno de esos pilares fundamentales.

El proceso de “ambientalización o sostenibilización curricular” (Geli, 2002; Gomera, 2011) es la clave para realizar esta adaptación en las universidades. Este estudio contribuye a clarificar la situación que vive este proceso en la educación superior española. La categorización y priorización de los problemas detectados en este proceso, así como la propuesta de soluciones por parte de los expertos en el campo pretende ser de ayuda para diseñar estrategias y acciones de intervención en las universidades.

Los expertos consultados detectan unas necesidades en relación a la transformación de las instituciones universitarias y sus prácticas que no se están viendo correspondidas con la realidad. Esta realidad de las universidades, a su vez, no está siendo coherente con el papel tan relevante que se les otorga como agentes de cambio hacia la sostenibilidad (Gutiérrez et al., 2006; Martínez Agut et al., 2007).

Los problemas detectados y las soluciones propuestas por los participantes consultados (Fig. 1 y Fig. 2) forman una visión de conjunto que da una perspectiva compleja e interdependiente. Más allá de la priorización de unos problemas sobre otros hay que insistir, como afirma Albareda (2013), en la necesidad de pasar de las declaraciones de intenciones a la implementación real en los grandes ámbitos de la universidad, sin perder de vista la importancia de la integración de todos ellos.

Aunque se haya avanzado en la sostenibilización de otros aspectos de la vida universitaria (Leal & Manolas, 2012), es en la práctica docente donde encontramos los mayores retos (Azcárate et al., 2012) y en el rol del profesorado donde más se hace necesario incidir (Universia, 2014). Como queda de manifiesto en nuestro estudio, la visión de los expertos coincide en que el papel del profesorado y de su actividad docente es esencial. Es el profesorado quien imparte las asignaturas y forma a los futuros profesionales, quien planifica las actividades de formación para el profesorado, quien prioriza unos temas de investigación sobre otros, quien termina desempeñando puestos de responsabilidad en departamentos, decanatos, consejos de gobierno de universidades o comisiones académicas de distinto tipo. El profesorado, por tanto, es el actor clave para alcanzar de forma eficiente una transformación global en los procesos de enseñanza aprendizaje (Vilches & Gil Pérez, 2012) en las universidades que los orienten en el mismo sentido y dirección que los compromisos por la sostenibilidad.

Por consiguiente, aunque la situación de la sostenibilización curricular en España responde a múltiples factores, es coherente que los expertos destaquen el papel del profesorado y su escasa formación en sostenibilidad y sostenibilidad curricular como el problema con más incidencia en este proceso. Además, como deja patente la opinión de los expertos, la formación integral para el profesorado ofrecida por las universidades a este respecto es muy mejorable. En este ámbito, es reseñable el hecho de que no exista consenso con respecto a transformar en obligatoria la formación docente que se realiza sobre sostenibilidad. Unos participantes creen necesario que esta formación sea algo opcional mientras que otros ven muy importante que la misma se realice de forma obligatoria.

Aunque la formación del profesorado haya sido el ámbito donde los expertos más han puesto el acento en cuanto a la problemática existente, es necesario comprender, como hemos comentado, que los cinco problemas destacados en el estudio forman parte de un conjunto de factores complejo e interdependiente que va más allá del rol del profesorado. No debemos, pues, perder de vista la necesidad de actuar de forma conjunta en los demás ámbitos mencionados (Fig. 1 y Fig. 2):

- Hay que actuar para aumentar el bajo conocimiento de la comunidad universitaria sobre los conceptos de sostenibilidad y sostenibilización curricular.
- Es esencial reclamar y conseguir un compromiso institucional fuerte con la sostenibilidad.
- Tendremos que hacer los esfuerzos necesarios para derribar las barreras que dificultan el paso de la teoría a la práctica en el proceso de sostenibilización curricular.
- Debemos apostar por la investigación y la transferencia de conocimiento en cualquier ámbito relacionado con este proceso.

Todo ello sin perder la mencionada perspectiva de conjunto que nos ayudará a diseñar las propuestas más eficaces y sinérgicas para avanzar hacia unas universidades más sostenibles. En este sentido, el análisis de los resultados da lugar a una nutrida relación de posibles soluciones para cada problema detectado, que deberán ser valoradas por cada universidad dependiendo de su contexto particular.

Tras los resultados presentados en este trabajo constatamos que la mayoría de las debilidades citadas en el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España siguen vigentes, estando sus recomendaciones todavía por desarrollar en toda su extensión y coincidiendo en buena medida con las soluciones propuestas en nuestro estudio, donde se categorizan más claramente.

Además, los problemas detectados y las soluciones propuestas son coherentes y en muchos casos coinciden también con el trabajo realizado por Barrón et al. (2010). La principal diferencia de nuestro estudio con este es la sistematización, es decir, el haber obtenido una relación de problemas ordenados por su influencia sobre la situación actual de la sostenibilización curricular en España. Esto puede ayudar a priorizar las estrategias y acciones a poner en marcha en la búsqueda de soluciones que obtengan los mejores resultados.

Tal y como queda reseñado en trabajos sobre el contexto internacional (Tilbury, 2012; Leal & Manolas, 2012), aunque las universidades estén introduciendo cada vez más abundantes innovaciones para su sostenibilización, es posible que no estén entendiendo la naturaleza tan compleja de la transformación necesaria, algo para lo que debería ayudar la visión que mostramos en este trabajo. Para convertirse en verdaderos líderes sociales en la transición hacia un mundo realmente sostenible es fundamental una estrategia institucional global (Carrera, 2011), bien coordinada y siendo adecuadamente apoyada a nivel supra e interuniversitario.

En este sentido, el fortalecimiento de las redes ya existentes (Tilbury, 2012) y la creación de otras a menor escala en cada una de las universidades sería una herramienta muy potente para promover cambios en la docencia y la investigación, como queda reflejado en la investigación a través de la opinión de los expertos.

Finalmente, creemos adecuado advertir que los resultados reflejan las opiniones de los expertos en el momento de la consulta, estando en sintonía con otros estudios con metodologías similares (Rieckmann, 2012). Son respuestas que están influenciadas por sus respectivos contextos y, por tanto, no sería adecuado considerar los resultados como representativos, algo que no se buscaba. Sin embargo tienen una importancia relevante, ya que los expertos consultados tienen una gran experiencia e influencia en el discurso de la sostenibilización curricular en España. Por ello se puede suponer que quedan reflejadas en los resultados las claves esenciales de las cuestiones planteadas en el estudio. No obstante, se abre a partir de este estudio la posibilidad de ampliar la investigación con entrevistas en profundidad a los expertos participantes y a profesorado universitario en general para explorar la pertinencia y relevancia de las soluciones propuestas.



## Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a los miembros del Grupo de Trabajo “Sostenibilidad y Currículum” de la CADEP (renombrada ahora como CRUE-Sostenibilidad) su amabilidad en la colaboración con este trabajo.

## Referencias bibliográficas

- Adams, W. M. (2006). *El futuro de la sostenibilidad: Repensando el medio ambiente y el desarrollo en el siglo veintiuno. Reporte de la reunión de pensadores*. Zurich: Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN).
- Albareda-Tiana, S. & Gonzalvo-Cirac, M. (2013). Competencias genéricas en sostenibilidad en la educación superior. Revisión y compilación. *Revista de Comunicación de la SEECI*, (32), 141-159.
- Azcárate, P., Navarrete, A. & García, E. (2012). Aproximación al nivel de inclusión de la sostenibilidad en los currícula universitarios. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 16 (2), 105-119.
- Barrón, A., Navarrete, A. & 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.
- Carrera, E. (2011). De la ambientalización a la sostenibilización curricular. El caso de la Universitat Politècnica de Catalunya. *Forum de Sostenibilidad*, 5, 135-147.
- CRUE (2012). Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Currículum. Recuperado de: <http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/DIRECTRICES%20SOSTENIBILIDAD%20CRUE%202012.pdf>
- Crutzen, P.J. & Stoermer, E.F. (2000). The Anthropocene. *Global Change Newsletter*, 41, 17-18.
- Duarte, C. M. (coord). (2006). *Cambio global: impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. CSIC.
- Fernández Buey, F. (2009). Crisis de civilización. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 105, 41-51.
- Geli, A. (2002). Introducción. Universidad, Sostenibilidad y Ambientalización Curricular. En M. G. Junyent, M. Junyent, A. Geli, & E. Arbat (eds.). *Ambientalización curricular de los estudios superiores. Tomo I* (pp. 11-18). Girona: Universitat de Girona. Servicio de Publicaciones.
- Gomera, A. (2011). *Análisis, medición y distribución de la conciencia ambiental en el alumnado universitario: una herramienta para la educación ambiental* (Tesis Doctoral). Universidad de Córdoba, Córdoba, España.

- Gomera, A., Villamandos F. & Vaquero, M. (2012). Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la Universidad a su fortalecimiento. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 16 (2), 194-238.
- Gutiérrez J., Benayas, J. & Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: Evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 25-69.
- Holmberg, J. & Samuelson, B. (Eds). (2006). *Drivers and Barriers for implementing Sustainable Development in Higher Education*. UNESCO, París.
- Junyent, M., Bonil, J. & Calafell, G. (2011). Evaluar la ambientalización curricular de los estudios superiores: un análisis de la red Edusost. *EnsinoEm Re-Vista*, 18 (2), 323-340.
- Kammerbauer, J. (2001). Las dimensiones de la sostenibilidad: Fundamentos ecológicos, modelos paradigmáticos y senderos. *Revista Interciencia - INCI*, 26 (8), 353-359.
- Leal, W. & Manolas, E. (2012). Making sustainable development in higher education a reality: Lessons learned from leading institutions. *GUNI Higher Education in the World 4: Higher Education's Commitment to Sustainability from Understanding to Action* (pp 28-31). Pallgrave Macmillan.
- Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. (1999). *Comisión Temática de educación Ambiental*. Ministerio de Medio Ambiente.
- Lukman, R. & Glavič, P. (2007). What are the key elements of a sustainable university?. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 9 (2), 103-114.
- M'Gonigle M. & Starke J. (2006). *Planet U, sustaining the world, reinventing the university*. New Society Publishers, Canada.
- Martínez Agut, M. P., Aznar, P., Ull, M. Á., & Piñero, A. (2007). Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias. *Educatio Siglo XXI*, 25, 187-208.
- Mora, W. M. (2007). Respuesta de la universidad a los problemas socio ambientales: la ambientalización del currículo en la educación superior. *Investigación en la Escuela*, (63), 65-76.
- Mora, W. (2009). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demanda a los procesos formativos del profesorado. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, 26, 7-35.
- PNUMA. (2000). *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial. Informe Geo 2000*. Nairobi, PNUMA.

- Reyes Escutia, F. (2006). Universidad pública y sustentabilidad. Entre el discurso contemporáneo y la práctica formativa. En *Memorias del I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS*.
- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning?. *Futures*, 44 (2), 127-135.
- Serrano Barquín, C. & Serrano Barquín, R. (2007). Ideología y educación ambiental: su incorporación en el currículo universitario, utopía y praxis. *EDUCERE*, 36, 53-59.
- Tilbury, D. (2012). Higher education for sustainability: a global overview of commitment and progress. En *GUNI Higher Education in the World 4: Higher Education's Commitment to Sustainability from Understanding to Action* (pp. 18-28). Pallgrave Macmillan.
- Ull, M. A. (2011). Sostenibilidad y Educación Superior: La formación para la sostenibilidad en los nuevos títulos de Grado. *Carpeta Informativa del CENEAM*. Recuperado de: [http://www.magrama.gob.es/eu/ceneam/articulos-de-opinion/2011\\_01ull\\_tcm9-141814.pdf](http://www.magrama.gob.es/eu/ceneam/articulos-de-opinion/2011_01ull_tcm9-141814.pdf)
- UNESCO (2009). World Conference on Education for Sustainable Development. Declaración de Bonn. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001887/188799s.pdf>
- Universia (2014). Recuperado el 1 de diciembre de 2014, de <http://participa.universiario2014.com/debates/debate?id=26>
- Vilches, A. & Gil Pérez, D. (2012). La educación para la sostenibilidad en la Universidad: el reto de la formación del profesorado. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 16 (2), 25-43.
- Vitousek, P. M. (1992). Global Environmental Change: An Introduction. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 23, 1-14.
- Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J., & Melillo, J. M. (1997). Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, 277 (5325), 494-499.