

# ¿FORMA PARTE LA EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS DISEÑOS METODOLÓGICOS DE PROFESORES UNIVERSITARIOS?

Esther García-González, Rocío Jiménez-Fontana, Pilar Azcárate  
*Universidad de Cádiz*

**RESUMEN:** La didáctica de las ciencias experimentales es uno de los principales campos que está impulsando la inclusión de la Educación para la Sostenibilidad en los distintos ámbitos educativos. De sus fundamentos se nutren muchas de las intervenciones que en este sentido se están desarrollando.

Presentamos un trabajo que analiza la práctica docente en el ámbito universitario y su potencialidad para incluir la sostenibilidad en el mismo, desde un referente metodológico diseñado en base a características fundamentales de la enseñanza de las ciencias.

Para ello, desarrollamos un estudio de casos múltiple a partir del cual se analizan y contrastan las planificaciones de tres profesores de la Universidad de Cádiz de diferentes áreas de conocimiento.

Los resultados obtenidos reflejan distintos grados de inclusión de la sostenibilidad en cada uno de los casos, siendo significativo el caso del profesor de ciencias experimentales donde se ha detectado la menor presencia de esta.

**PALABRAS CLAVE:** Educación para la Sostenibilidad, metodologías, formación profesorado, educación superior.

**OBJETIVOS:** El principal objetivo de este trabajo es analizar en qué medida está presente la sostenibilidad en los diseños metodológicos de los profesores universitarios. Concretamente nos centramos en analizar las propuestas de tres profesores de la universidad de Cádiz que trabajan en áreas de conocimiento distintas, Ciencias del Mar y Ambientales, Ciencias Económicas y Ciencias de la Educación. Para ello, empleamos un estudio de caso múltiple. El análisis proporcionará asimismo un perfil metodológico de cada uno de los casos de estudio.

## MARCO TEÓRICO

Iniciar el camino hacia la inclusión de la Educación para la Sostenibilidad (en adelante ES) en el ámbito universitario es imprescindible si queremos afrontar la crisis socio-ambiental que está destruyendo el planeta y poniendo en cuestión la supervivencia de la humanidad. En este trabajo hablamos de ES como uno de los soportes fundamentales de la EA (Caride y Meira, 1998), como complementarias y necesarias. Así pues la sostenibilidad es el horizonte no un paso más.

La Universidad tiene la tarea de formar profesionales capaces de proponer soluciones que contribuyan a paliar y mejorar esta situación de emergencia desde una perspectiva sostenible (Barrón, Navarrete, & Ferrer-Balas, 2010).

Aún así, estudios recientes reflejan que la ES tiene una presencia insuficiente en la enseñanza y en el ámbito universitario particularmente (Vilches & Gil Pérez, 2016). Aunque es cierto que desde hace tiempo se vienen emprendiendo iniciativas en este sentido, como demuestra el incremento de publicaciones en este campo (Lozano et al., 2015).

Integrar la sostenibilidad en la universidad conlleva no solo integrar el concepto de sostenibilidad en los currícula (Gomes Zuin & Lopes de Almeida, 2013), sino que supone innovación y reestructuración organizativa del sistema educativo universitario (Tilbury, Podger, & Reid, 2004). Por tanto, requiere diversas líneas de actuación. Este trabajo se centra concretamente en la inclusión de la sostenibilidad en las propuestas metodológicas de los profesores universitarios.

El profesorado es la piedra angular de cualquier proceso de transformación y consideramos que la inclusión de la sostenibilidad implica reformular temas, enfoques y prácticas docentes si queremos avanzar hacia la formación de profesionales capaces de afrontar los desafíos que plantea la sostenibilidad. Las problemáticas socio-ambientales son complejas, es imprescindible trabajar en las aulas hacia la comprensión de las interrelaciones y contingencias de estos fenómenos (Mayer, 1998). Desde nuestra óptica, muchas de las prácticas tradicionales ampliamente extendidas en el ámbito universitario, no están atendiendo esta necesidad.

Por tanto, tras una revisión teórica y tomando como punto de partida anteriores trabajos en este campo (Junyent, Geli, & Arbat, 2003; Cardeñoso, Azcárate, & Oliva, 2013), proponemos unas líneas metodológicas que pueden facilitar la sostenibilización de nuestras aulas. Estas se sustentan en una visión compleja del aula que permite la dualidad de ideas en un mismo espacio. Desde esta perspectiva y a partir de características propias de la enseñanza de las ciencias, proponemos una serie de líneas metodológicas que se conforman como ejes dialógicos. Estas se describen ampliamente en anteriores publicaciones (García-González, Jiménez-Fontana, Azcárate, & Cardeñoso, 2016):

- Relación Profesor-Alumno, Vertical↔Horizontal: la integración de la sostenibilidad configura un proceso donde el docente se comporta como el mediador (vertical) que pone en juego las herramientas de aprendizaje y donde la responsabilidad de lo que ocurre en el aula es compartida entre alumnos y profesor (horizontal).
- Competencias, Específica↔Transversales: la competencia específica, define los conocimientos clave de la disciplina y la transversal, vincula el contenido al medio. Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada: se deben establecer puentes entre la realidad socio-ambiental y el conocimiento disciplinar, facilitando la perspectiva sistémica y transdisciplinar propia de la sostenibilidad.
- Recursos, Internos↔Externos: el uso de los recursos nos informa si se entiende el aula como un sistema sin interacciones, donde solo se utilizan recursos de orden interno o un sistema que, a través de recursos externos, establece conexiones con el entorno.
- Evaluación, Acreditativa↔Procesual: ambas se complementan, una es necesaria por el contexto legal y la otra como reguladora del proceso. La evaluación entendida como reflexión, valoración y elemento de mejora es un componente esencial para afrontar la complejidad que suponen los problemas socio-ambientales a los que se enfrentarán los alumnos en su cotidianidad y en el mundo laboral.

La combinación de todas estas líneas metodológicas en la puesta en práctica del aula dará como emergencia el acercamiento de estas prácticas a la sostenibilidad.

## METODOLOGÍA

El problema de investigación principal gira en torno al análisis de la presencia de la sostenibilidad en los diseños metodológicos de profesores universitarios. Dada la naturaleza del mismo optamos por una investigación cualitativa de corte interpretativo, para la cual se empleó como estrategia el estudio de caso múltiple.

La perspectiva cualitativa armoniza los fundamentos teóricos y el proceso de investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2008). Por su parte, el estudio de caso permite seleccionar escenarios reales y particulares, que se constituyen como fuentes de información (Stake, 1998).

Seleccionamos tres profesores de la Universidad de Cádiz, de diferentes áreas de conocimiento, atendiendo a las dimensiones clásicas del Desarrollo Sostenible. Los profesores imparten clases en el Grado de Ciencias del Mar y Ambientales (codificado como SW), en el de Contabilidad y Finanzas (SY) y en el Grado en Educación Infantil (SZ).

La toma de datos se realizó a través de diferentes instrumentos, un cuestionario exploratorio inicial, previamente validado, una entrevista semiestructurada y por último el análisis de las programaciones oficiales.

Para el análisis de datos elaboramos un sistema de categorías e indicadores<sup>1</sup>. Las categorías de análisis se corresponden con las distintas líneas metodológicas expuestas anteriormente y los indicadores con las diferentes decisiones que toma un profesor en relación a la gestión de la misma. Los indicadores presentan un gradiente que va de estadios simples, donde la sostenibilidad no estaría presente, a complejos, donde estaría totalmente integrada, pasando por una zona de tránsito donde están los estadios inicial, medio y avanzado.

## RESULTADOS

A continuación mostramos los resultados obtenidos en el proceso de análisis de información. Se muestran para cada caso, gráficamente, las frecuencias relativas obtenidas a través de los indicadores en las distintas categorías. Recordamos que estos indicadores están diseñados en gradación haciendo referencia a un estadio distinto de integración de la sostenibilidad. Este análisis permite caracterizar los niveles de integración de la sostenibilidad en las tres propuestas metodológicas analizadas y nos devuelve el perfil metodológico a nivel de planificación de los profesores objeto de estudio.

Los resultados para SW se muestran en la figura 1. Recordamos que se trata del profesor que imparte clases en el Grado de Ciencias del Mar y Ambientales.

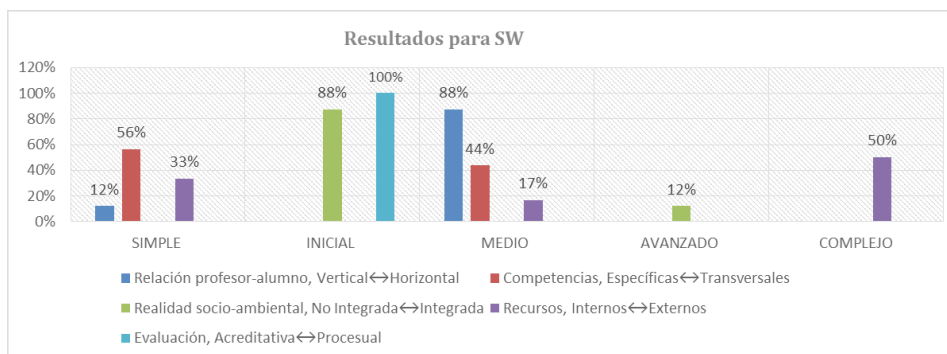


Fig. 1. Frecuencias relativas para SW

1. Por cuestiones de espacio no se incluye el sistema de categorías

Como se desprende de la gráfica las frecuencias de valores más elevados correspondientes a las distintas categorías analizadas se concentran principalmente en los estadios, simple como es el caso de las competencias por tanto las disciplinares son las predominantes; el inicial donde están la realidad socio-ambiental de manera que se han detectado alusiones a la misma y la evaluación indicativo de que se ponen en juego varios instrumentos; y medio donde identificamos la relación profesor-alumno como una relación donde los alumnos tienen cierto protagonismo.

Es de resaltar el caso de los recursos internos↔externos que aparecen en el estadio complejo, de manera que en cierta medida se combinan los recursos internos con los de orden externo. Este perfil nos informa sobre la presencia de la sostenibilidad en la propuesta metodológica de SW aunque de forma leve.

Para el caso SY, profesor que imparte clases en el Grado de Contabilidad y Finanzas, los resultados obtenidos se presentan en la figura 2.

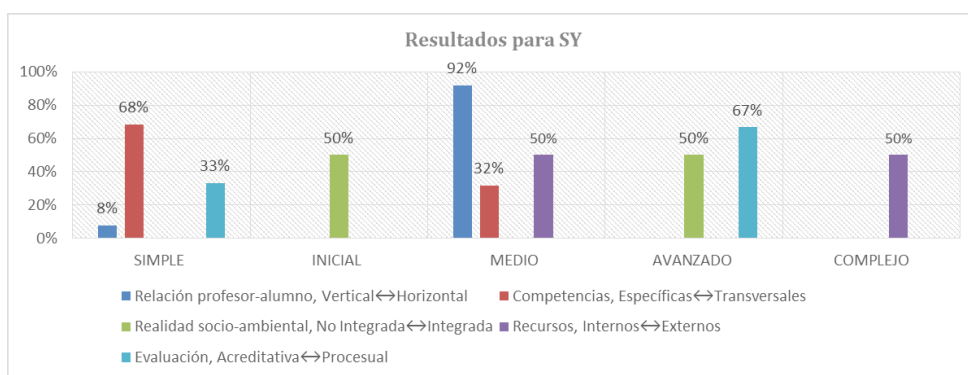


Fig. 2. Frecuencias relativas para SY

SY presenta un perfil donde las frecuencias relativas con valores significativos se distribuyen en todos los estadios de integración de la sostenibilidad. Sin embargo, destaca el caso de la evaluación y de la realidad socio-ambiental, que aun teniendo presencia en estadios previos, también están en el estadio avanzado. Lo cual indica por un lado, que la evaluación no es solo acreditativa, sino que tiene también características procesuales, y por otro, que la realidad socio-ambiental está en cierta medida presente en el aula. Es de señalar asimismo el uso de los recursos en el estadio complejo. Estos tres elementos metodológicos son los que más contribuyen a la inclusión de la sostenibilidad. En el lado opuesto se identifican las competencias que son principalmente disciplinares. No obstante los datos reflejan mayor presencia de sostenibilidad que para SW.

Por último, los resultados para SZ, el profesor del Grado de Maestro en Educación Infantil, quedan recogidos en la figura 3.

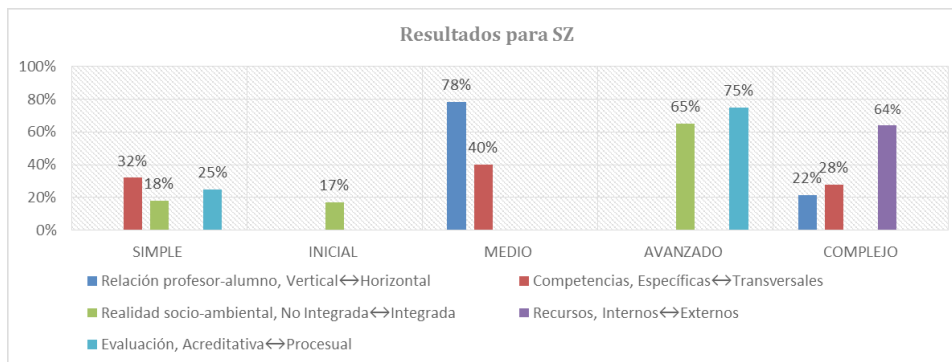


Fig. 3. Frecuencias relativas para SZ

Para el sujeto SZ identificamos que las frecuencias de valores mayores se concentran a partir del estadio medio. Lo cual da idea de una presencia significativa de la sostenibilidad en la propuesta metodológica de este profesor. Destaca al igual que para el caso anterior SY, la presencia en el estadio avanzado de la evaluación y la realidad socio-ambiental aunque en este caso las frecuencias relativas son mayores  $f_i=75\%$  y  $f_i=65\%$  respectivamente. En la misma línea identificamos el uso de los recursos.

## CONCLUSIONES

El análisis de resultados devuelve tres perfiles metodológicos distintos en relación a la inclusión de la sostenibilidad en los diseños previos de los casos de estudio.

Podríamos decir que el perfil de SW con respecto a la inclusión de la sostenibilidad se mueve entre el nivel inicial↔medio, las frecuencias de valores más elevados correspondientes a las categorías de análisis se concentran en estos estadios. Por su parte, SY podríamos clasificarlo como un nivel entre medio↔avanzado, con una presencia relevante de categorías con alta frecuencia en estos estadios. Finalmente el de SZ se mueve entre niveles avanzado↔complejo, pues en estos estadios encontramos mayor concentración de categorías de análisis con alta frecuencia.

Resulta llamativo que sea el profesor de Ciencias del Mar y Ambientales el caso para el que la sostenibilidad este menos integrada cuando es un campo tradicionalmente ligado a la misma. Consideramos que las metodologías que propone este profesor no son lo suficientemente complejas como para generar espacios de reflexión, de inclusión de nuevos interrogantes, de temas relacionados con la realidad o de problemas socio-ambientales actuales, necesarios desde nuestro punto de vista para avanzar en la comprensión de la situación de crisis actual.

En relación a futuras líneas de investigación, queda abierto entre otros el interrogante sobre la proyección de estos resultados, que quedan en el nivel declarativo, en la intervención de aula.

A modo de cierre, queremos resaltar que los perfiles aquí descritos atienden estrictamente a los datos obtenidos, son un análisis de una foto fija. No obstante, si los analizamos desde una óptica compleja, entendemos que estos procesos están sometidos a continuos cambios y, por tanto, evoluciones o regresiones. El paso de posiciones tradicionales, que corresponderían con estadios simples e iniciales, a visiones alternativas, que lo harían con el estadio complejo, donde existan espacios para la sostenibilidad, es un proceso arduo y complejo que exige una serie de transiciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- AZCÁRATE, P., NAVARRETE, A., & GARCÍA-GONZÁLEZ, E. (2012). Aproximación al nivel de inclusión de la sostenibilidad en los curricula universitarios. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de 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, N<sup>o</sup> Extr, 388–399.
- CARDEÑOSO, J. M., AZCÁRATE, P., & OLIVA, J. M. (2013). La sostenibilidad en la formación inicial del profesorado de Secundaria: incidencia en los estudiantes de Ciencias y Matemáticas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10, N<sup>o</sup> Ext, 780–796.
- CARIDE, J. A., & MEIRA, P. A. (1998). Educación ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas. *Pedagogía Social: Revista Interuniversitaria. Segunda época*, 2, 7–30.
- GARCÍA-GONZÁLEZ, E., JIMÉNEZ-FONTANA, R., AZCÁRATE, P., & CARDEÑOSO, J. M. (2016). Inclusion of Sustainability in University Classrooms Through Methodology. In *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education* (pp. 3–19). Berlín: Springer International Publishing. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-47868-5>
- GOMES ZUIN, V., & LOPES de ALMEIDA, J. (2013). Formación docente en química y ambientación curricular: Estudio de caso en una institución de enseñanza superior Brasileña. *Enseñanza de las Ciencias de las Ciencias*, 31(1), 79–83.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., & BAPTISTA, P. (2008). Similitudes y diferencias entre los enfoques cuantitativo y cualitativo. En *Metodología de la investigación* (pp. 3–29). México: McGraw-Hil.
- JUNYENT, M., GELI, A. M., & ARBAT, E. (2003). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*. Girona: Universitat de Girona/Red ACES.
- LOZANO, R., CEULEMANS, K., ALONSO-ALMEIDA, M., HUISINGH, D., LOZANO, F. J., WAAS, T., HUGÉ, J. (2015). A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: Results from a worldwide survey. *Journal of Cleaner Production*, 108.
- MAYER, M. (1998). Educación Ambiental de la acción a la investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 217–231.
- STAKE, R. (1998). Estudio intensivo de los métodos de investigación con estudio de casos. In *Investigación con estudio de casos* (pp. 11–15). Madrid: Morata.
- TILBURY, D., PODGER, D., & REID, A. (2004). Action research for Change Towards Sustainability. Change in Curricula and Graduate Skills Towards Sustainability. Final Report prepared for the Australian government department of the environment and heritage and Macquire University. Sydney.
- VILCHES, A., & GIL PÉREZ, D. (2016). La transición a la sostenibilidad como objetivo urgente para la superación de la crisis sistémica actual. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(2), 395–407.