

# Materiales e instrumentos para la inclusión de la sostenibilidad en la formación inicial del profesorado de Secundaria

Antonio Navarrete\*, Manuel Antonio Cobo\*\*, Pilar Azcárate\*, Mayka García\*, Manuel Cotrina\*, José María Oliva\*, José María Cardeñoso\*, Esther García\*

\*Departamento de Didáctica, Facultad de Ciencias de la Educación; \*\*Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias;

[antonio.navarrete@uca.es](mailto:antonio.navarrete@uca.es)

**RESUMEN:** El proyecto “*Materiales para mejorar la docencia en el MAES*” se ha realizado asumiendo la necesidad de la inclusión de criterios de sostenibilidad curricular en el proceso de formación inicial del profesorado de Educación Secundaria. Se considera que dicha inclusión puede mejorar las competencias del alumnado, potenciando un diseño coordinado y enriquecido de las experiencias del profesorado de distintas asignaturas que lo conforman. Para ello se ha trabajado a distintos niveles: en la formación del propio profesorado implicado, en la del alumnado, elaborando materiales de trabajo para éste y desarrollando una experiencia durante las prácticas en los centros docentes de secundaria que ha permitido la validación de los mismos. A su vez, la puesta en acción en las prácticas posibilitó la recogida de información sobre contextos educativos, información que ha constituido parte del material que se ha trabajado en una asignatura desarrollada en paralelo sobre innovación docente e iniciación a la investigación educativa.

**PALABRAS CLAVE:** competencias profesionales, formación del profesorado de secundaria, materiales docentes, pensamiento crítico, sostenibilidad curricular, trabajo cooperativo.

## INTRODUCCIÓN

Una propuesta de innovación docente como la que aquí se presenta posee una significativa relevancia en cuanto persigue el desarrollo de un título a través de la acción cooperativa del profesorado implicado. La asunción de una metodología de trabajo basada en lo que denominamos *investigación-acción* implica un valor añadido en cuanto que dicha acción repercute no solo en el objeto de intervención, sino sobre todo en la propia acción docente. Y aquí se crea una relación COHERENTE entre el tópico incluido en la innovación – SOSTENIBILIDAD CURRICULAR-, la metodología de trabajo participativa, crítica y comprometida con el desarrollo de los estudiantes, del propio profesorado y del entorno socio-ambiental en el que se ha llevado a cabo la innovación.

En el contexto universitario, una responsabilidad asumida por la CRUE es la incorporación en todas las titulaciones universitarias de competencias transversales para la sostenibilidad, que capacitan como un conjunto complejo e integrado de conocimientos para operar y transformar la realidad con criterios de sostenibilidad.

La normativa ministerial vigente<sup>1</sup> especifica que la formación en cualquier actividad profesional debe contribuir al conocimiento y desarrollo de los *derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección medioambiental, de accesibilidad universal y diseño para todos, y de fomento de la cultura de la paz*. Estas cuestiones conforman los temas prioritarios que la UNESCO promueve en la Década de la Educación para el desarrollo sostenible. La Educación Superior es una herramienta clave para promover el desarrollo humano sostenible (1).

Así, las Directrices para la introducción de la sostenibilidad en los *currícula*, fueron asumidas por la CRUE a través de la Asamblea General de la CADEP (2). A través de ellas se potencia la promoción de la sostenibilidad en todos los planes de estudio, según lo establecido en el RD 1393/2007 y diversas directrices educativas en el ámbito de la educación superior. Ello plantea la necesidad de incluir la sostenibilidad en todos los planes de estudio

La sostenibilidad es un concepto que incluye la búsqueda de la calidad ambiental, la justicia social y una economía equitativa y viable a largo plazo. Abarca un conjunto de criterios orientados al comportamiento ético con todo lo que nos rodea (recursos, personas, espacios...), de modo que permita lograr una equidad intra e intergeneracional así como gestionar las relaciones con el medio natural y social, manteniendo su disponibilidad y equilibrio ecológico, y promoviendo una distribución más equitativa y justa de los recursos, beneficios y costes ambientales. Todo ello desde una perspectiva compleja que asuma la interacción entre las distintas vertientes y componentes que participan en este entramado (3)

Una propuesta de formación universitaria para la sostenibilidad debe integrar la promoción de la adquisición de competencias transversales tanto en el ámbito cognitivo, metodológico, como actitudinal (4).

## CONTEXTO, FASES Y DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

El contexto formativo en el que se desarrolla la actividad innovadora objeto de esta memoria es el Máster de Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional, título oficial que constituye un requisito necesario para el ejercicio de la docencia en las etapas educativas indicadas. Este título se desarrolla en torno a una serie de especialidades de Ciencia y Tecnología, entre las que

<sup>1</sup> Ley Orgánica 4/2007 de Universidades de 12 de abril. Real Decreto 1393/2007

se encuentran las de Matemáticas, Biología-Geología, Física-Química y Tecnología-Informática-Procesos Industriales, en las que se ha concretado este proceso de innovación.

La actividad innovadora dio comienzo en las asignaturas de *Procesos y Contextos* del módulo común y en la *de Complementos de formación disciplinar*, con la presentación y debate sobre un documento “¿Cómo trabajar para un mundo mejor desde nuestra profesión?” (Anexo 1). El propósito de dicha actividad es introducir a los futuros docente en la reflexión sobre la importancia de las competencias de la sostenibilidad en el desarrollo de su futura actividad profesional (5).

Se continuó trabajando con el puzle de Aronson (Anexo 2), a través de un proceso colaborativo, que introduce al alumnado en aspectos más específicos sobre el papel de la sostenibilidad en la formación ciudadana y en su propia formación como educadores. Esta actividad se desarrolló en las asignaturas de *Complementos de formación disciplinar*, así como en la de *Aprendizaje y Enseñanza de la especialidad*, del módulo específico de las especialidades señaladas.

Posteriormente, se retomó el documento anterior y su desarrollo en indicadores del ámbito educativo (Anexo 3), dentro de la asignatura, también del Módulo específico, *Innovación docente e investigación educativa*. Indicadores que fueron utilizados para el análisis y mejora de los proyectos de innovación e investigación elaborados por distintos grupos de alumnos en el contexto de la propia asignatura (Anexo 6) y para su propia evaluación (Anexo 5).

Finalmente, todo ello repercutió en el desarrollo del Practicum, realizado en paralelo a las asignaturas del bloque específico del Máster. Concretamente, se utilizó toda la información:

a) como elemento de reflexión para el análisis de los proyectos de innovación que se realizan en los centros de secundaria, en los que se desarrollan sus prácticas (Anexo 4);

b) como base para introducir aspectos de sostenibilidad en el diseño y desarrollo de la unidad didáctica innovadora que han de realizar como parte de sus prácticas en los centros; y

c) como referente para el posterior análisis y propuesta de mejora de su unidad didáctica, proceso que han de presentar en su Trabajo Fin de Máster. Para ello se propuso una guía de orientaciones diversificadas y específicas (Anexo 6) para la elaboración y presentación del mismo. En esta guía se diferencia claramente la inclusión de la sostenibilidad en los aspectos que debe tratar el profesorado en formación, respecto a la guía que se seguía para el resto de especialidades del máster.

## CONCLUSIONES

A través del proyecto se han elaborado unos materiales y actividades útiles para el debate y la concienciación de los futuros profesores y profesoras sobre la necesidad de la inclusión de la sostenibilidad en el curriculum de la educación secundaria y el bachillerato. El debate se establece tanto de forma presencial en el aula, como mediante la apertura de foros a través de la plataforma virtual de cada asignatura del Máster, donde las actividades y materiales aportados, dirigen el aprendizaje colaborativo entre el alumnado.

Dichos materiales han sido ensayados en el Máster de Profesorado de Secundaria, concretamente con alumnado de las especialidades de Ciencia y Tecnología. La aplicación de dichos materiales ha resultado satisfactoria en cuanto a los procesos de debates y reflexión de los futuros docente, dado que su aplicación les ha permitido mejorar sus competencias profesionales, reflexionando de forma argumentada en torno a su papel como educadores, su intervención en las aulas y su posible mejora (Anexos 8 y Anexo 9).

En paralelo a todo este proceso, se ha configurado un conjunto de materiales bibliográficos, documentales y actas de las sesiones de trabajo del equipo de innovación (Anexo 7), que se integran en un repositorio bibliográfico digital (BSCW: <http://bscw.uca.es/bscw/bscw.cgi/512800>).

## REFERENCIAS

1. Barrón, A., Navarrete A. y Ferrer-Balas, D. (2010). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar?, *Revista Eureka Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, Nº Extraordinario dedicado a la Educación para la Sostenibilidad, 388-399.
2. CADEP (2012). Comisión sectorial de la CRUE, Orientaciones para la introducción de la sostenibilidad en el curriculum. *Acta plenario 18ª Jornadas, 9 marzo*, Valencia.
3. Bonil, J., Junyent, M. y Pujol, R.M. (2010). Educación para la Sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, Número Extraordinario, 198-215.
4. Aznar, P y Ull, M.A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, Número extraordinario, 219-237. Ministerio de Educación. <http://www.revistaeducacion.mec.es/inicio.html>
5. Murray, P. (2011). *The Sustainable Self: A Personal Approach to Sustainability Education*. Oxford: Earthscan.
6. Azcárate, P.; Navarrete, A. y García, E (en prensa). Aproximación al nivel de inclusión de la sostenibilidad en los curricula universitarios. Profesorado. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, número extraordinario; <http://www.ugr.es/~recfpro/>

## ANEXOS

*PI1\_12\_081\_Anexo 1: “¿Cómo trabajar para un mundo mejor desde nuestra profesión?”*

*PI1\_12\_081\_Anexo 2: Puzzle de Aronson*

*PI1\_12\_081\_Anexo 3: Trama de indicadores educativos de Sostenibilidad*

*PI1\_12\_081\_Anexo 4: Cuestionario de exploración sobre proyectos de innovación en los centros de prácticas*

*PI1\_12\_081\_Anexo 5: Instrumento de valoración de la asignatura*

*PI1\_12\_081\_Anexo 6: Guía y orientaciones para la elaboración del trabajo Fin de Master en la especialidad de Ciencias y Tecnología.*

*PI1\_12\_081\_Anexo 7: Actas de las reuniones del equipo*

*PI1\_12\_081\_Anexo 8: Ejemplo del cuestionario de exploración*

*PI1\_12\_081\_Anexo 9: Ejemplo de TFM sobre sostenibilidad*