

# La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad

## Education in basic competences for sustainable development. The role of University

Pilar Aznar Minguet

M<sup>a</sup> Angels Ull Solís

Universitat de Valencia. Valencia, España

### Resumen

En este trabajo, pretendemos contribuir a extender la introducción de criterios y valores coherentes con la sostenibilidad en los *currícula* de las instituciones de enseñanza superior. Una de las actuaciones específicas recomendadas en el Documento aprobado por el Comité Ejecutivo del Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE, Valladolid, 2005) es la inclusión de contenidos transversales básicos en los procesos de formación de todas las titulaciones para el desarrollo de las competencias que un desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible requiere. La finalidad que se persigue es que todos los egresados del sistema hayan adquirido competencias básicas para tomar decisiones y realizar sus acciones profesionales desde la perspectiva de la sostenibilidad, lo cual hace necesaria una revisión integral de los *currícula*.

La especificación en los *currícula* de competencias clave para la sostenibilidad incorporadas en el conjunto de competencias generales o básicas es una exigencia marcada por la normativa de nuestro país para la elaboración de los nuevos planes de estudio universitarios en el proceso de armonización europea de los estudios superiores, cuyas directrices contienen principios para la aplicación de criterios orientadores de los estudios universitarios hacia la sostenibilidad.

El presente estudio realiza un análisis sintético de las diferentes propuestas que han especificado marcos de criterios desde los que orientar el desarrollo de las competencias básicas para

la sostenibilidad en los procesos de formación; y desde la racionalidad teórica, práctica y ética aplicable a una educación para el desarrollo sostenible se propone un modelo de formación por competencias sostenibilizadoras basado en los resultados de encuestas internas dirigidas a profesores universitarios y en el estudio de investigaciones afines en contextos diversos. El modelo propuesto está centrado en tres ejes: cognitivo (saber), metodológico (saber hacer) y actitudinal (saber ser y valorar).

*Palabras clave:* sostenibilidad, competencias básicas, educación superior, ambientalización curricular, innovación educativa, convergencia europea, planes de estudio.

### **Abstract**

This article aims to help spread the introduction of criteria and values consistent with sustainability into the *curricula* of higher education institutions. One of the specific actions recommended in the document approved by the Executive Committee of the Working Group on Environmental Quality and Sustainable Development of the Conference of Rectors of Spanish Universities (*Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas*, Valladolid, 2005) is to include basic cross-curricular contents in all degree-earning processes for the development of the competences required by environmental and social sustainable human development. The goal is for all graduates to have acquired basic competences for taking decisions and conducting professional activities from the sustainability perspective. The pursuit of this goal involves a comprehensive curricular overhaul.

The specification of key competences for sustainability as part of the set of general or basic competences is a requirement set by Spanish legislation for the creation of new university *curricula* as part of the European higher-education harmonisation process, whose guidelines contain principles for the application of criteria directing university studies toward sustainability.

This study provides a synthetic analysis of the different proposals that have specified criteria frameworks used to direct the development of basic sustainability competences in educational processes. From the standpoint of theoretical, practical and ethical rationality applicable to education for sustainability, the article proposes a model of skills for furthering sustainability. This model is based on the results of internal surveys intended to university professors and the study of similar research in diverse contexts. The proposed model focuses on three cores: the cognitive core (knowing), the methodological core (knowing how to do) and the attitudinal one (knowing how to be and how to value).

*Key Words:* sustainability, basic competences, higher education, curricular greening, educational innovation, European convergence, curricula.

## El reto de la sostenibilidad

El concepto de sostenibilidad incluye no sólo la búsqueda de la calidad ambiental, sino también la equidad y la justicia social como criterios y valores que es preciso contemplar en los procesos de formación. Estas cuestiones aparecen reflejadas como prioridades en la planificación de los programas y actividades que se deben desarrollar para conseguir los objetivos de la «década de la educación para el desarrollo sostenible» promulgada por la ONU (2002) y gestionada por la UNESCO entre 2005-2014, tales como: reducción de la pobreza, igualdad de sexos, promoción de la salud, protección del medio ambiente, transformación rural, derechos humanos, comprensión cultural y paz, producción y consumo responsables, respeto a la diversidad cultural y acceso igualitario a las TIC. En esta Declaración, la UNESCO caracteriza la sostenibilidad como una categoría sistémica compleja que incluye e interrelaciona los aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales del desarrollo humano que se deben contemplar en los procesos de formación. El enfoque de la UNESCO es comprensivo e inclusivo, facilita la aplicación de metodologías sistémicas e interdisciplinarias, atiende a la comprensión de la complejidad de la realidad y conecta con las innovadoras tesis socioeducativas de formación de una ciudadanía responsable con propuestas de estructuración en diversos ejes (Imbernón, 2002): ciudadanía democrática (cultura de paz como rechazo a la violencia y como búsqueda de soluciones pacíficas a los conflictos; justicia social como igualdad efectiva de oportunidades, formación cívica, pluralismo); ciudadanía social (lucha contra la pobreza y exclusión social; cultura de la participación; cuidado del otro; educación para la solidaridad con la vida y con la generación presente y futura...); ciudadanía paritaria (lucha contra la desigualdad entre géneros, culturas, razas, religiones; derecho de todos a la cultura y la educación); ciudadanía intercultural (respeto a la identidad en la diversidad, diálogo constructivo entre culturas, países, sexos, razas, religiones...) y ciudadanía ambiental (responsabilidad, respeto y cuidado por el medio ambiente).

Ante el reto de la sostenibilidad, la educación para el desarrollo sostenible, en cuanto teoría referida a la práctica, tiene su campo de acción en los ámbitos de la educación formal, no formal e informal, aplicando distintos tipos de racionalidad: la racionalidad «teórica», la racionalidad «práctica» y la racionalidad «ética» (Aznar Minguet, 2006):

- *La racionalidad teórica (SABER)* permite aplicar conocimiento científico para mejorar la práctica de la educación para la sostenibilidad. Esta racionalidad

se sitúa en el surgimiento de un renovado aparato conceptual de la ciencia que trasciende la objetividad fragmentaria de los análisis reduccionistas del enfoque analítico y mecanicista para, desde explicaciones multidimensionales y comprensivas, ofrecer propuestas epistemológicas y metodológicas más acordes con la necesidad de conexas interdisciplinariamente los fenómenos naturales, socio-económicos y culturales del medio ambiente y el desarrollo (Morin, 2002). Desde esta racionalidad, cabría revisar y ofrecer propuestas teórico-metodológicas para la comprensión de: a) la problemática de la sostenibilidad, «situando» en el contexto de la educación los diversos enfoques sobre el desarrollo sostenible; b) la interacción entre los seres humanos y el medio ambiente natural y socio-cultural, y c) la relación entre el pensamiento y la acción en el desarrollo de las competencias que un desarrollo humano ambientalmente sostenible requiere.

- *La racionalidad práctica (SABER HACER)* posibilita la recreación y la nueva construcción de conocimiento desde los «materiales de la experiencia» proporcionados por la aplicación del conocimiento científico en los diferentes ámbitos de actuación. La caracterización práctica de la educación para la sostenibilidad no es pensable sin una reintegración con la teoría, puesto que la práctica de la educación requiere el ejercicio de un saber reflexivo para hacer, pero también un hacer reflexivo para saber. Desde esta racionalidad, el trabajo que es preciso realizar se podría centrar en: a) hacer reflexiones críticas sobre los fines y objetivos de una educación para la sostenibilidad; b) analizar y valorar los informes mundiales sobre el desarrollo, puesto que representan importantes documentos para el análisis y comprensión de la realidad sobre el desarrollo humano, desde el que plantear opciones de respuesta y propuestas sostenibles; c) construir y aportar modelos y sistemas de indicadores para evaluar el proceso de una educación para la sostenibilidad; d) construir y aportar modelos de acción educativa integral en los diferentes niveles del sistema educativo (Sostenibilización institucional, Agenda escolar 21...) y en los ámbitos no formales de la educación, y e) construir y aportar modelos de acreditación de calidad ambiental y sostenibilidad para las instituciones educativas formales y no formales.
- *La racionalidad ética (SABER SER Y VALORAR)* permite cambiar nuestras representaciones mentales sobre la realidad desde un sistema ético; la integración teoría-praxis en el ámbito de la educación para la sostenibilidad no sólo implica SABER y HACER, sino que, «en la medida que actuamos guiados

por motivos queridos que tienen que ver con sistemas de valores colectivos, también apela a un tipo de formación sobre valores, es decir, a un tipo de saber de carácter ético; es decir; a compromisos que orientan la acción» (Gimeno Sacristán, 1998, p. 56). La racionalidad ética involucra en la propia definición de desarrollo humano ambientalmente sostenible la concepción moral y la actitud ética desde la que fomentar los valores de la sostenibilidad. La ética de la sostenibilidad es una ética ecológica, pero también una ética económica, social y política; es una ética abarcadora de los diferentes ámbitos de interacción –social, ecológica, política, económica...– entre los seres humanos, entre éstos y la sociedad y sus instituciones, y también de la interacción con el conjunto de sistemas bióticos y abióticos, tanto desde una óptica intra-generacional como desde una óptica inter-generacional (Murga Menoyo, 2006), ámbitos en los que los seres humanos puedan aprender a saber vivir juntos en un medio de vida compartido.

## **Educación para la sostenibilidad en las instituciones universitarias**

La educación para la sostenibilidad es un proceso continuo de producción cultural dirigido a la formación de profesionales comprometidos con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y el medio ambiente para la pervivencia de ambos, teniendo en cuenta los principios explícitos en los modelos éticos coherentes con un desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible, tales como justicia, solidaridad, equidad, o el respeto a las diversidades tanto biológicas como culturales.

En el ámbito universitario, este proceso incluye decisiones políticas de la institución que permitan generar los espacios necesarios para la participación democrática de los diversos estamentos internos en la definición de las estrategias institucionales, en el fomento de normas de convivencia que respondan a los objetivos y valores mencionados (Capdevila i Peña, 1999; Lozano, 2006) y en el compromiso docente para la incorporación de criterios sostenibles en los procesos de formación.

Todos los estudiantes universitarios tendrían que formarse en sus campos de especialización de acuerdo con criterios y valores relacionados con la sostenibilidad. La

formación universitaria debería facilitar una comprensión central de la sostenibilidad, para transferir esta perspectiva en las futuras actividades profesionales de los titulados.

Los diseños curriculares habrían de incluir contenidos -cognitivos, procedimentales y actitudinales-, metodologías y prácticas que preparasen explícitamente en las competencias sostenibilizadoras que se puedan especificar en el perfil de los títulos de las diferentes carreras. Implica la formación de profesionales que puedan vivenciar situaciones reales que propicien la reflexión sobre las dimensiones afectivas, estéticas y éticas de las relaciones interpersonales y con el medio natural y socio-cultural. Y requiere la realización de trabajos que faciliten el contacto con los problemas socio-ambientales en el propio escenario en el que ocurren; estas vivencias habrían de contemplar el análisis y la reflexión crítica sobre las alternativas de intervención en las relaciones entre la sociedad y el medio, orientando, propiciando y defendiendo un desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible.

Si bien desde la óptica de una actuación integral la sostenibilización institucional tendría como finalidad la conformación de una Agenda 21 para la Universidad, en correspondencia con el desarrollo de las Agendas 21 locales, y coherentemente tendría que atender acciones a diferentes niveles:

- **Gestión:** a través de la aplicación de políticas y acciones dirigidas a proteger el medio ambiente en el que se desarrollan las actividades universitarias; en este nivel, las instituciones universitarias han de seguir las directrices de ambientalización contenidas en la legislación introduciendo los mecanismos de control pertinentes al principio de excelencia<sup>1</sup> (Peris Mora, 2004; Ull Solís, 2008).
- **Formación:** a través de la inclusión en todas las titulaciones universitarias de competencias básicas para la sostenibilidad y la creación de recursos para la docencia que vinculen los contenidos de las diferentes materias de estudio con los principios de la sostenibilidad<sup>2</sup>. La Ley Orgánica 4/2007 de Universidades de 12 de abril sienta las bases para realizar una modernización de la Universidad española (Título VI) y se desarrolla con el Real Decreto 1393/2007,

<sup>(1)</sup> G. Monrós Tomás, director de la Oficina Verde de la Universidad Jaume I de Castellón, realizó un análisis DAFO reseñando las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que presenta la gestión ambiental de las universidades españolas, lo que representa un punto de partida para la mejora continua (Monrós Tomás, 2002). Acciones ambientales en el entorno de las Universidades españolas. VI Conferencia sobre el Medio Ambiente, organizada por el Comité Economic i Social de la Comunitat Valenciana).

<sup>(2)</sup> El Massachusetts Institute of Technology (USA), la Universidad Técnica de Delft (TUD) en Holanda, la University of Lüneburg (Alemania) o la Universidad Politécnica de Cataluña representan casos pioneros significativos, en donde los contenidos de las disciplinas de los diferentes planes de estudios introducen casos prácticos y metodologías docentes para una formación en sostenibilidad dirigida a los alumnos.

de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. En el preámbulo de dicho R. D., se especifica que:

Se debe tener en cuenta 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.*

Estos principios están siendo recogidos en muchos de los nuevos planes de estudio dentro de las competencias generales de los mismos; y, en aquellos planes de estudio con habilitación profesional, se indican mediante Resoluciones las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada; se han publicado también las Órdenes para la Verificación de, hasta la fecha, 24 títulos oficiales, todos ellos de las áreas de Ciencias de la Salud y Técnica (Ingenierías y Arquitectura); en dichas órdenes se recogen las Competencias Generales y Específicas de las titulaciones (Martínez-Agut et al., 2008)<sup>3</sup>.

- Investigación: a través de la inclusión de criterios de sostenibilidad en los proyectos de investigación; la investigación es el motor de la inclusión de la sostenibilidad en los currícula, así como de la excelencia de la docencia.
- Participación: a través de la implicación de la comunidad universitaria en dichos procesos, desde los cuales buscar la coherencia en las actuaciones locales desde referentes –globales– éticos de actuación, a través de la promoción de actividades culturales, científicas y de voluntariado relacionadas con la sostenibilidad.

La integración efectiva de estos diferentes niveles de actuación en las instituciones de educación superior depende de una amplia gama de factores ubicados en tres ámbitos amplios de concreción (Aznar Minguet, 2006):

- **Ámbito macroscópico:** hace referencia a iniciativas desarrolladas en el ámbito internacional, estatal, regional y local. Este ámbito involucra cuestiones político-administrativas; son aquí factores fundamentales el apoyo institucional y el desarrollo de políticas educativas orientadas a fomentar la educación para

---

<sup>3)</sup> Nuestro grupo de investigación está realizando un seguimiento exhaustivo del modo en que se recogen las competencias para la sostenibilidad en los planes de estudio de todas las titulaciones de la Universitat de Valencia.

el desarrollo sostenible, lo cual comporta directrices básicas y una estructura de soporte de personal y de materiales (coordinadores, recursos, herramientas...) y apoyo al diseño y desarrollo de planes de ambientalización (sostenibilización) institucional. Estos factores se deberían dar en tres niveles:

- Internacional: este nivel de concreción se refiere a la implicación de organismos internacionales a través de directivas, iniciativas, planes y programas de apoyo al desarrollo de la formación superior para la sostenibilidad. En este plano se sitúa la iniciativa de Naciones Unidas y la promoción a través de la UNESCO de la Declaración de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2015. Y, en Europa, su implementación en la Red Copernicus, que reúne a 328 universidades europeas, a través del documento *Bolonia Sostenible: Recomendaciones para el desarrollo sostenible en el área de la educación superior; cómo incorporar los principios del desarrollo sostenible en el Proceso de Bolonia*, documento aprobado en 2005 y con propuestas para avanzar en la introducción de la sostenibilidad hasta 2012.
- Estatal: este nivel de concreción exige iniciativas por parte de organismos nacionales: CRUE<sup>4</sup>, Ministerio de Educación...; a este respecto, el desarrollo del Real Decreto 1393/2007, anteriormente mencionado, en sus Resoluciones y Órdenes de Verificación de las profesiones reguladas, es un primer avance, que debería extenderse a todas las titulaciones. En la Red Copernicus, hay 27 universidades españolas que han firmado la carta de adhesión a la red y que deberían estar introduciendo los principios del desarrollo sostenible en sus nuevos planes de estudio.
- Autonómico: este nivel de concreción exige la promoción de iniciativas por parte de las autoridades regionales o locales: Consejería de Educación, Dirección General de Universidades, Rectorados..., mediante la puesta en marcha, por ejemplo, de las propuestas recogidas en las respectivas Estrategias Autonómicas de Educación Ambiental, existentes en la mayoría de las CCAA, como desarrollo del Libro Blanco de Educación Ambiental.

---

<sup>(4)</sup> En septiembre de 2002, la Asamblea de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) aprobó por unanimidad la creación del «Grupo de Trabajo de la CRUE sobre la Calidad Ambiental y el Desarrollo Sostenible en las universidades españolas». A este grupo de trabajo se han adscrito 24 universidades y fue auspiciado por algunas de las universidades que más tiempo y esfuerzo han dedicado a estos temas (Univ. Politécnica de Cataluña, Univ. Autónoma de Madrid, Univ. Autónoma de Barcelona, Universidad de Girona...) (Pujol, 2002; Geli, 2002). Este Grupo de Trabajo ha remitido este curso 2008-2009 un «Cuestionario de Ambientalización Curricular» a todas las universidades españolas con la finalidad de diagnosticar el estado inicial de la introducción de la sostenibilidad en los currícula universitarios.



- **Ámbito microscópico:** hace referencia a acciones desarrolladas en el nivel de centro o facultad; este ámbito involucra a los centros y facultades que a través de comisiones pertinentes diseñan las nuevas titulaciones universitarias y establecen las competencias generales y específicas que tienen que desarrollar, entre las cuales están las competencias para la sostenibilidad; las innovaciones confluyen en un contexto desde el que desarrollar e implementar las competencias especificadas en las titulaciones de dicho centro o facultad. Este nivel se refiere fundamentalmente al factor institucional y de política de centro; incluye el apoyo y compromiso del centro o facultad a través de los órganos de participación y gobierno que definen la política educativa del centro: Juntas de Facultad, Comisiones académicas de título, Consejos de Departamentos, desde los cuales poder integrar planes de sostenibilización como punto importante en la política del centro, facilitando el proceso a través del fomento del trabajo coordinado de los profesores.
- **Ámbito estratégico:** involucra al factor docente; hace referencia a la implicación de los equipos docentes en el diseño y aplicación de acciones relacionadas con la sostenibilización curricular. Requiere la disponibilidad de coordinadores bien formados y comprometidos con el proceso de aplicación de dichas acciones, y el compromiso de los profesores (Cotton et al., 2007); en cualquier innovación que se quiera introducir en la Universidad, el profesor es el eje central del proceso; es el motor del cambio. Ello requiere facilitar su labor mediante la disponibilidad de tiempos y espacios para configurar recursos y herramientas que contribuyan a la promoción de la sostenibilidad en sus materias específicas y propicien el intercambio de experiencias, sobre todo teniendo en cuenta que en este ámbito se otorga generalmente más relevancia a la actualización científica e investigadora que a la formación continua para la docencia (Tomás, 2001).

Desde el enfoque de una Universidad 21, se han de replantear los viejos valores que han propiciado la crisis global del planeta y fundamentar sus acciones en una ética que posibilite la evolución desde una cultura y estilos de vida que se han venido definiendo como insostenibles a otros que se presenten como alternativa haciendo compatibles calidad de vida y desarrollo sostenible. La consecución de un desarrollo humano ambientalmente sostenible presupone cambiar de forma significativa las pautas actuales de producción, consumo y comportamiento. Y estos cambios implican compartir la responsabilidad a escala mundial, comunitaria, regional, local y, por supuesto, personal.

La Universidad no es únicamente un espacio de formación; es también un lugar de experimentación de nuevas propuestas educativas, y una plataforma de difusión de cambios en las percepciones, actitudes y comportamientos hacia nuevas formas de vida más sostenibles.

## **Formación de competencias clave para la sostenibilidad en la docencia universitaria**

El término «competencia» se ha instalado en los diferentes ámbitos de la acción humana y está generando un cambio cualitativo en la forma de entender el aprendizaje humano; los cambios sociales, el desarrollo de las nuevas tecnologías que posibilitan la disponibilidad de una rápida y creciente información, la creciente diversidad cultural, las tendencias globalizadoras que se están produciendo en las sociedades actuales y la necesidad de hacer frente a la cada vez mayor complejidad e incertidumbre presentan nuevos retos que requieren la adquisición de competencias para gestionarlos.

Formar profesionales comprometidos con la sostenibilidad exige un cambio en los modelos interpretativos en la relación del ser humano con el medio natural y socio-cultural; representa un medio de posibilitar la vivencia de modelos alternativos más acordes con los valores del desarrollo sostenible, e implica una reorientación de la educación superior hacia la sostenibilidad.

La formación y desarrollo de competencias profesionales puede presentar diversos enfoques y metodologías de enseñanza-aprendizaje. En nuestro estudio, nos situamos en el enfoque constructivista, teniendo en cuenta que el profesor actúa como mediador entre la información, los recursos y los materiales que facilita a los sujetos que aprenden, pero que son éstos los que a través de su actividad cognitiva-afectiva construyen significados sobre la realidad que estudian.

La formación orientada al aprendizaje de competencias se inscribe en el marco del proceso de renovación pedagógica en la Universidad impulsado por las directrices de la convergencia europea<sup>5</sup>; la construcción del espacio europeo de la educación superior representa una coyuntura apropiada para entender la actividad docente y de

---

<sup>5</sup> Sobre el tema de las «competencias», se ha ocupado extensamente el Tunning educational Structures in Europe Project. Véanse J. GONZÁLEZ Y R. WAGENAR, 2003.

aprendizaje en la Universidad como una oportunidad para reflexionar y profundizar en el propio concepto de competencia (Bautista et al., 2003), y como un espacio de formación desde el que afrontar los retos de la sostenibilidad. La formación universitaria así entendida requiere un cambio de cultura docente en el profesorado (Lozano García, 2008) y en las propias instituciones de enseñanza superior (Martínez y Esteban, 2005); en el caso del aprendizaje de competencias orientadas a la sostenibilidad del desarrollo, es relevante la existencia de un compromiso institucional y la implicación y percepción del profesorado como actores en la inclusión de criterios y enfoques sostenibilizadores en sus programas docentes (Corney y Reid, 2007).

Sladogna (2001) define el concepto de «competencias profesionales» como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, requeridas en el ámbito de cada profesión, que los sujetos tienen que aplicar de forma integrada en las situaciones reales de trabajo, según los criterios de responsabilidad social propios de cada área profesional. De forma más específica, el concepto de competencias para la sostenibilidad ha sido definido como el conjunto complejo e integrado de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las personas ponen en juego en los distintos contextos (sociales, educativos, laborales, familiares) para resolver situaciones relacionadas con las problemáticas del desarrollo, así como de operar y transformar la realidad con criterios de sostenibilidad<sup>6</sup> (Geli et al., 2004); se trata de un saber, saber hacer y saber valorar que requiere trabajar contenidos relacionados con el medio ambiente (natural, socio-económico y cultural) para poder estar capacitado para dar respuestas sostenibles a los problemas o situaciones profesionales.

La sostenibilización curricular es una estrategia que tiende a facilitar la consecución de los objetivos de formación referidos al desarrollo de las competencias básicas para la sostenibilidad en los titulados universitarios, a través de una reorientación del contenido de las materias o asignaturas que es preciso trabajar desde el *diálogo disciplinar* y desde *criterios de sostenibilidad*.

Atendiendo a los diferentes tipos de racionalidad, teórica, práctica y ética, que se van a contemplar en los diseños y acciones de formación, una propuesta de educación para la sostenibilidad debe integrar la promoción del aprendizaje de tres tipos de competencias básicas<sup>7</sup>: cognitivas, metodológicas y actitudinales. Son competencias

<sup>6</sup> Consideramos que el término «desarrollo» guarda relación con el despliegue de la potencialidad contenida internamente en un fenómeno, mientras que el término «sostenibilidad» guarda relación con el contexto necesario para el despliegue del potencial contenido en el fenómeno.

<sup>7</sup> Competencias básicas o competencias «clave»; estos términos «básico» o «clave» de las competencias parece de importancia ya que representa una extensión cualitativa que señala la especial relevancia de ciertas competencias y la pertinencia de una consideración transversal de las mismas.

básicas por tres razones: la primera, por cuanto sirven de referencia para la consecución de los objetivos establecidos al finalizar el período de formación universitaria; la segunda, por cuanto su adquisición es transversal en la medida que son propiciadas desde áreas académicas distintas y en momentos evolutivos diferentes; la tercera, por cuanto requieren el aprendizaje de contenidos (conceptuales, procedimentales, actitudinales) nuevos mediante la aplicación de metodologías activas variadas<sup>8</sup> para su aplicación en contextos diversos.

En este artículo, proponemos un modelo de formación de competencias para la sostenibilidad basado en un perfil obtenido, por una parte, a través de los resultados de encuestas internas dirigidas a profesores universitarios para establecer contenidos mínimos, sobre la base de una previa definición de los objetivos sostenibilizadores de la formación y la especificación de las competencias básicas que se van a desarrollar<sup>9</sup>; y, por otra parte, a través del estudio de investigaciones afines en contextos diversos (Junyent et al., 2003; Rychden y Salganik, 2003; Barth, 2007). El modelo está organizado en tres núcleos (Aznar Minguet, 2006):

- *Competencias cognitivas (SABER): comprensión crítica de la problemática socio-ambiental global, nacional, local.* Las múltiples materias que conforman las diversas titulaciones universitarias pueden propiciar el desarrollo de estas competencias desde sus propias guías docentes a través de un uso contextualizado de los conceptos subyacentes en la problemática socio-ambiental, el análisis de sus causas y efectos, así como de su incidencia en la sostenibilidad del desarrollo. La comprensión crítica de la problemática socio-ambiental requiere el conocimiento de los orígenes históricos de las preocupaciones socio-ambientales actuales, el análisis de las diversas teorías sobre el desarrollo y su vinculación a modelos de desarrollo reales, así como el análisis de los datos procedentes de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías de la información referidas al desarrollo sostenible. Este núcleo no puede obviar el desarrollo de la capacidad de reconocer las diferentes formas de organización

<sup>8</sup> Para una clasificación de metodologías activas para la formación de competencias, véase A. FERNÁNDEZ MARCH (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Revista Educatio Siglo XXI*, 24, 35-56.

<sup>9</sup> El modelo propuesto ha sido uno de los resultados obtenidos en la investigación «Ambientalización curricular en la Universidad de Valencia» financiada a través de convocatoria pública dirigida por Pilar Aznar con la participación de M<sup>a</sup> Ángeles Ull y finalizada en el año 2007. El modelo está siendo actualmente testado en diferentes titulaciones a través de trabajos en seminarios de diálogo disciplinar con profesores de las correspondientes titulaciones, como uno de los objetivos del actual proyecto de investigación que realizan las autoras de este artículo, proyecto que está siendo financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología: «Ambientalización curricular: diseño de intervenciones de diálogo disciplinar para el desarrollo de competencias sostenibilizadoras básicas en la educación universitaria» (duración 2007-2010).

social y política y su influencia en la resolución de problemas relacionados con la sostenibilidad; la capacidad para integrar las diferentes dimensiones ambientales (social, cultural, económica, política, estética, física, biológica) en la toma de decisiones profesionales; la capacidad de percibir lo global desde la acción local (comprensión transcultural), así como la capacidad de reflexionar objetivamente sobre los modelos de comportamiento individuales y culturales vigentes en la sociedad.

- *Competencias metodológicas (SABER HACER): adquisición de habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con la sostenibilidad.* Las diferentes guías docentes habrían de contemplar contenidos y actividades tendentes a que los estudiantes aprendiesen a elaborar y aplicar indicadores de problemas relacionados con el desarrollo humano ambientalmente sostenible; colaborar en la realización de auditorías ambientales; diseñar planes de acción contextualizados que incluyan acciones educativas para fomentar los valores de la sostenibilidad, la creación o modificación de actitudes que los desarrollen y la permanente actualización de comportamientos que los apliquen; interactuar de forma interdisciplinar en la solución de problemas ambientales relacionados con el ámbito académico-profesional, participar en la gestión ambiental de la comunidad local, así como saber aplicar transversalmente las acciones relacionadas con el medio ambiente natural y social derivadas de la toma de decisiones profesionales.
- *Competencias actitudinales (SABER SER Y VALORAR).* Implícita en la propia definición de desarrollo sostenible está la concepción moral y la actitud ética desde la que fomentar las nuevas actitudes y valores coherentes con la sostenibilidad; implica el desarrollo de una nueva ética abarcadora de los diferentes ámbitos de interacción entre los seres humanos, la sociedad y sus instituciones y el conjunto de sistemas bióticos y abióticos (Jonás, 1995). El conjunto de estas interacciones otorga a la nueva ética una triple dimensión: a) la que prima los derechos individuales y atañe a las relaciones entre los seres humanos (primera generación de derechos); b) la que prima los valores que definen los derechos sociales que atañen a las relaciones entre los seres humanos y las organizaciones sociales (segunda generación de derechos), y c) la que prima los valores definidos por los derechos relacionados con el medio ambiente, la paz y el desarrollo de los pueblos (tercera generación de derechos) que atañe a las relaciones entre los seres humanos, el resto de los seres vivos y aún los objetos inertes. Este cambio de óptica en las consideraciones éticas implicaría que desde las guías docentes

de las diferentes materias se contemplaran acciones dirigidas a desarrollar la capacidad de relacionar valores/comportamientos desde el conocimiento de las creencias, valores y actitudes que subyacen en las relaciones que las personas tienen con su entorno; la capacidad de reconocer los modelos éticos que impulsan la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con el desarrollo sostenible; la capacidad de reconocer las propias creencias, valores y actitudes en torno a las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad; la capacidad de empatía, compasión y solidaridad intra e intergeneracional; la capacidad de situarse ante los dilemas ético-ambientales y razonar y justificar sus posibles soluciones; la capacidad de auto-motivación hacia comportamientos coherentes con los valores de la sostenibilidad; la capacidad de construir una ética personal para la sostenibilidad; la capacidad de prever las consecuencias de las decisiones tomadas (pensamiento previsor); la capacidad de desarrollar el sentido de responsabilidad hacia las consecuencias de las propias decisiones y acciones.

El cambio de óptica que implican las nuevas consideraciones centradas en la sostenibilidad requiere una modificación de los modelos axiológicos tradicionales en los que se basan las relaciones entre los seres humanos y el medio natural y social, y en la que la repercusión de las acciones humanas sobre el medio no forma parte del ámbito de significación ética. De ahí que la inclusión de competencias básicas para contribuir a la sostenibilidad no puede hacer referencia únicamente a aspectos cognitivos y metodológicos y obviar consideraciones de tipo ético.

## **Criterios para el desarrollo de competencias sostenibilizadoras en la docencia**

Desde la última década del siglo XX, universidades de todo el mundo están desarrollando trabajos tendentes a orientar la formación de los estudiantes hacia un desarrollo sostenible, lo que ha posibilitado la organización de diversas redes<sup>10</sup> e in-

---

<sup>10)</sup> Como la AASHE (Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education), que reúne numerosas universidades y centros de Estados Unidos y Canadá ([www.aashe.org/](http://www.aashe.org/)); la ULSF (University Leaders for a Sustainable Future) que reúne a 360 universidades de 40 países que firmaron la Declaración de Talloires ([www.ulsf.org/about.html](http://www.ulsf.org/about.html)); la ACTS (Australasian Campuses Towards Sustainability Association) (<http://acts.asn.au/>); la GUNI (Global University Network of Innovation) ([www.guni-rmies.net/](http://www.guni-rmies.net/)), entre otras.

cluso la creación de una revista, *Internacional Journal of Sustainability in Higher Education*, que desde el año 2000 publica los avances relacionados con su título.

Es necesario establecer cauces que faciliten la implicación de toda la comunidad universitaria en la construcción y puesta en marcha de un modelo de sostenibilización en el ámbito institucional. La especificación de competencias clave para la sostenibilidad incorporadas en el conjunto de competencias generales o básicas es una exigencia marcada por la normativa de nuestro país para la elaboración de los nuevos planes de estudio universitarios en el proceso de armonización europea de los estudios superiores, cuyas directrices contienen principios para la aplicación de criterios orientadores de los estudios universitarios hacia la sostenibilidad.

En relación con esta cuestión, hay diversos trabajos publicados en medios nacionales e internacionales que han especificado y desarrollado marcos de criterios como propuestas desde las que orientar el desarrollo de las competencias básicas en todas las titulaciones (Geli, 2004; Barth, 2007; Rychen y Salganik, 2003). Un análisis sintético de las diferentes propuestas estudiadas nos lleva a señalar como criterios básicos los siguientes:

- Criterio interdisciplinar. La docencia universitaria tiene que estar orientada hacia la interdisciplinariedad; el profesorado universitario está formado por docentes e investigadores procedentes de áreas académicas diferentes que aportan enfoques y culturas académicas diversas, que facilitan el desarrollo de los diálogos interdisciplinares desde la lógica de los planteamientos disciplinares.
- Criterio de transversalidad. Los contenidos dirigidos a la formación de competencias para la sostenibilidad han de integrarse en áreas académicas distintas, en las diferentes asignaturas que conforman la titulación, y han de atravesar los diferentes niveles de gestión en la Universidad.
- Criterio de interacción «Universidad/sociedad», «mundo académico/mundo laboral». Las titulaciones universitarias tienen que dar respuesta al reto que tiene planteado la actual, como es el de preparar a profesionales competentes para afrontar sus funciones laborales desde la óptica de la sostenibilidad del desarrollo, de orientación prospectiva.
- Criterio de complejidad. La cambiante y compleja realidad exige la capacidad de hacer frente a situaciones complejas, actuar reflexivamente y tomar decisiones coherentes y justas desde los principios del pensamiento complejo (dialógico, contradicción -orden/desorden-, recursivo, hologramático).

- Criterio de desarrollo científico y ético. Implica la capacidad de asumir responsabilidades que aporten nuevos conocimientos, estrategias y actitudes con respecto a la cultura de la sostenibilidad en el ámbito de los estudios superiores.
- Criterio de orientación normativa en la formación. Dado que los procesos de aprendizaje se basan en el logro de competencias, el logro de competencias clave para la sostenibilidad requiere un marco normativo que justifique la selección de las competencias que se van a desarrollar.
- Criterio de orientación social del aprendizaje. El aprendizaje para el desarrollo sostenible ha de estar vinculado a situaciones de la vida real.
- Criterio de globalidad en las acciones. Los contenidos que es preciso trabajar en los currícula tienen que partir de referentes globales en el tratamiento de las cuestiones locales y contextuales.
- Criterio de integración de experiencias de aprendizaje formal y no formal. La Universidad es un contexto de aprendizaje que ofrece oportunidades de aprendizaje no formal, a través de la generación de debates, fomento de actividades de voluntariado, desarrollo de aprendizajes tácitos a través de la internalización de valores, actitudes, comportamientos, habilidades, etc. durante la vida cotidiana en la comunidad universitaria.

## Referencias bibliográficas

- AZNAR MINGUET, P. (2006). El reto educativo de la sostenibilidad en el marco del espacio europeo de la educación superior. En A. ESCOLANO BENITO, *Educación superior y desarrollo sostenible*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- BARTH, M. et al. (2007). Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8 (4), 416-430.
- BAUTISTA, J. M., GATA, M. Y MORA, B. (2003). La construcción del espacio europeo de la educación superior: entre el reto y la resistencia. *Revista Aula Abierta*, 82, 173-189.
- CAPDEVILA I PEÑA, I. (1999). L'ambientalització de la universitat. *Monografies d'educació ambiental*, 6, Barcelona: Di7 Edició.



- CORNEY, G. Y REID, A. (2007). Student teachers' learning about subject matter and pedagogy in education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 13 (1), 33-54.
- COTTON, D. R. E. et al. (2007). Sustainable development, higher education and pedagogy: a study of lecturers' beliefs and attitudes. *Environmental Education Research*, 13 (5), 579-597.
- FERNÁNDEZ MARCH, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Revista Educatio Siglo XXI*, 24, 35-56.
- GELI, A. M<sup>a</sup> (2002). Universidad, sostenibilidad y ambientalización curricular. En E. ARBAT, E. Y A. M<sup>a</sup> GELI (Eds), *Ambientalización curricular de los estudios superiores. Tomo I. Aspectos Ambientales de las Universidades*. Universitat de Girona: Servei de Publicacions /Red-ACES.
- GELI, A. M<sup>a</sup>., JUNYENT, M. Y SÁNCHEZ, S. (Ed.) (2004). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*. Tomo III. Diagnóstico de la Ambientalización curricular de los estudios superiores. Universidad de Girona: Publicaciones de la Red-ACES.
- (Ed.) (2004). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*. Tomo IV. Acciones de intervención y balance final del Proyecto Universidad de Girona: Publicaciones de la Red-ACES.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (2001). *Educar y convivir en la cultura global*. Madrid: Morata.
- GONZÁLEZ, J. Y WAGENAR, R. (2003). *Tunning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- GUNI (2008). La educación superior en el mundo. *Global University Network for Innovation*. Madrid: Edit. Mundi Prensa.
- IMBERNÓN, F. (Coord.). (2002). *Cinco ciudadanía para una nueva educación*. Barcelona: Graò.
- JONÁS, H. (1995). *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.
- JUNYENT, M., GELI, A. M<sup>a</sup> Y ARBAT, E. (Eds.). (2003). *Ambientalización curricular en los estudios superiores*. Tomo II. Universidad de Girona: Publicaciones de la Red-ACES.
- LOZANO GARCÍA, F.J. et al. (2008). Capacity Building: a course on sustainable development to educate the educators. *International Journal in Higher Education*, 9 (3), 257-281.
- LOZANO, R. (2006). Incorporation and institutionalization of sustainable development into universities: breaking through barriers to change. *Journal of Cleaner Production*, 14 (9 y 11), 787-796.

- MARTÍNEZ, M Y ESTEBAN, F (2005). Una propuesta de formación ciudadana para el EEES. *Revista Española de Pedagogía*, 230, 63-84.
- MARTÍNEZ-AGUT, M. P., ULL, M.A., PIÑERO, A., PALACIOS, B. Y AZNAR MINGUET, P. (2008). *Análisis de las referencias a la sostenibilidad en los nuevos títulos universitarios*. VI Jornadas de investigación en docencia universitaria. Universidad de Alicante, Alicante.
- MORIN, E. (2002). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós Studio.
- MONRÓS TOMÁS, G. (2002). Acciones ambientales en el entorno de las universidades españolas. Actas VI Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente. Comité económico y Social de la Comunidad Valenciana.
- MURGA MENOYO, M<sup>a</sup>. A. (2006). La educación necesaria. En M<sup>a</sup> A. MURGA (Coord.), *Desarrollo Local y Agenda 21*. Madrid: Pearson/Prentice Hall.
- NOVO, M. (2006). *El desarrollo sostenible: su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: UNESCO/Pearson.
- ONU (2002). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. Resolución n<sup>o</sup> 57/254 de la Asamblea General de las Naciones Unidas.
- PERIS MORA, E. (2004). *Gestión ambiental de la universidad*. Valencia: Editorial Teatragrama.
- PUJOL, R. M. Y ESPINET, M. (2002). Universidad Autónoma de Barcelona. Aspectos Ambientales de la Institución. En E. ARBAT Y A. M. GELI (Eds), *Ambientalización curricular de los estudios superiores. Tomo I. Aspectos Ambientales de las Universidades*. Universitat de Girona: Servei de Publicacions y Red-ACES.
- SLADOGNA, M. (2001). *Formación basada en competencias*. Buenos Aires: Instituto Tecnológico Universitario.
- TOMÁS, M. (coord.) (2001). El cambio de cultura en las universidades del siglo XXI. *Revista Educar*, 28, 147-162.
- RYCHEN, D. Y SALGANIK, L. (Eds.). (2003). *Key competencies for a succesful life and well-functioning society*. Cambridge: Hogrefe and Hunber.
- ULL SOLÍS, M<sup>a</sup> A. (2008). El impacto de la actividad universitaria sobre el medio ambiente. *Revista Eureka Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5 (3), 356-366.
- UNESCO (1997). *Educación para un futuro sostenible. Una visión transdisciplinaria para una acción concertada*. EPD-97/CONF-401/CLD.
- UNESCO (1998). La Educación Superior y el Desarrollo Humano Sostenible. En *La Educación Superior en el siglo XXI. Visión y acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. París: ED 98/CONF 202/7.2.

## Fuentes electrónicas

GONZÁLEZ, J. Y WAGENAAR, R. (Eds). *Tuning Educational Structures in Europe Informe Final Fase Uno*. Bilbao: Universidad de Deusto. Recuperado el 09 de marzo de 2009, de: [http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc\\_fase1/Tuning%20Educational.pdf](http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning%20Educational.pdf)

REVISTA EUREKA SOBRE ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS. Recuperado de: <http://www.apac-eureka.org/revista>

**Dirección de contacto:** Pilar Aznar Minguet. Universitat de Valencia. Avda. Blasco Ibáñez 30, 46010, Valencia, España. E-mail: [pilar.aznar@uv.es](mailto:pilar.aznar@uv.es)