

# Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias

---

M<sup>a</sup> P. MARTINEZ AGUT

P. AZNAR MINGUET

A. ULL SOLÍS

A. PIÑERO

*Equipo ACUVEG. Universidad de Valencia*

## **Resumen:**

La nueva situación socio-ambiental y las innovaciones educativas promovidas en el proceso de convergencia europea para el espacio europeo de la educación superior, requieren el desarrollo de competencias para la sostenibilidad en los titulados universitarios durante sus programas de formación para propiciar su posible transferencia en los diferentes contextos de sus posteriores actividades profesionales. Este requerimiento precisa:

- La actualización docente en los aspectos referidos en el documento "Bologna Sostenible" basado en la Carta Universitaria de Educación Superior para un desarrollo sostenible de la Red Copérnicus-Campus constituida en el seno de la CRE (Conferencia Europea de Rectores)
- Y la aplicación de nuevos instrumentos pedagógicos para facilitar (mediar) la adquisición por parte de los estudiantes de las competencias que un desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible precisa. A partir de estos requerimientos se ha realizado un estudio empírico con una muestra de profesores de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universitat de Valencia.

## **Palabras clave:**

Aprendizaje de competencias, Sostenibilidad, Formación superior, Innovación educativa.

## **Abstract:**

The process of European Convergence to a "Higher Education Common European Space" is fostering a new social and environmental situation and, also, some educational innovation that requires the development of new skills. University syllabi need to include contents to provide sustainability proficiency to the graduates, so they can transfer this knowledge to the context of their professional activities.

These requirements demand:

- The implementation of the aspects regarding teaching activities in the document "Sustainable Bologna", this document was issued by the Copernicus Campus Network".
- The deployment of new pedagogical tools in order to ease the acquisition by the students of these new skills on environmentally and socially sustainable human development.

Considering these requirements, an empiric study has been done with a sample of professors from the Faculty of Social Sciences of the University of Valencia.

## **Key words:**

Competences learning, Sustainability, Higher education, Educative innovation.

Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias.

M<sup>a</sup> P. MARTINEZ AGUT, P. AZNAR MINGUET, A. ULL SOLÍS Y A. PIÑERO

### **Résumé:**

La nouvelle situation socio-ambientale et les innovations éducatrices promouvues au procès de convergence européenne pour l'espace de l'éducation supérieure réclame le développement des compétences pour la développement durable des gradués universitaires pendant leurs programmes de formation de façon à faciliter leur incorporation aux différents contextes des futures activités professionnelles.

Ce réclame a besoin de:

- L'actualisation d'enseignement au cadre des document "Bologne Durable" un document basé dans la Carte Universitaire d'Education Supérieure pour le développement durable du Réseau Copernicus Campus constituée au sein de la CRE (Conférence Européenne des Présidents)
- Et l'application de nouveaux instruments pédagogiques pour faciliter aux étudiants l'acquisition des compétences que le développement humain ambiantale et socialement durable réclame.

À partir de ces besoins nous avons fait une étude empirique sur un groupe de professeurs de la Faculté des Sciences Sociaux de l'Université de Valencia.

### **Mots clés**

Competences, Developpement durable, Education superier, Innovation educatrice.

Fecha de recepción: 12-03-07

Fecha de aceptación: 24-04-07

## **1. Introducción**

La gravedad de la problemática medioambiental causante de procesos de desarrollo que están siendo insostenibles, comprende complejas dimensiones, en las que están involucradas estrategias de comportamiento humano y organización social difíciles de formular desde una perspectiva unidimensional. Para abordar la complejidad de estos problemas no bastan ni son válidos los instrumentos conceptuales de una disciplina en particular. Si bien la evolución del conocimiento científico se ha caracterizado en el pasado por la fragmentación y el marcaje de límites entre disciplinas, este procedimiento es actualmente inviable (Morin, 2001).

El nuevo marco social, instalado en el universo de la incertidumbre (Imbernon et al., 2002, 6) representa un importante reto a la hora de establecer procesos de revisión y de cambio en las instituciones de educación superior, en su cultura organizacional (Tomas, 2001), en su metodología docente, en sus procesos de investigación y en las formas de relación de la comunidad educativa en la vida universitaria; cambio que ha de tender a proporcionar a los estudiantes en formación las capacidades que el nuevo marco social requiere para conseguir un desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible.

## 2. Evolución del problema

Desde diferentes sectores de la sociedad actual se ha venido planteando, en la última década, la necesidad de idear el modo de sostener el desarrollo con el fin de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer las necesidades de la generación futura (Informe Brundtland, ONU, 1983). Para no poner en peligro esas necesidades hace falta la realización de investigaciones tendentes, desde ámbitos científicos distintos, a desarrollar herramientas que contribuyan a la sostenibilidad. El concepto de sostenibilidad trasciende al de medio ambiente, pues no sólo incluye la búsqueda de la calidad ambiental, sino también la de equidad y justicia social. Estas cuestiones aparecen reflejadas como prioridades en la planificación de los programas y actividades a desarrollar para conseguir los objetivos de la década de la educación para el desarrollo sostenible (UNESCO, 2005), 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, acceso igualitario a las TIC (Caride, 2006).

Con la declaración de la Década, las Naciones Unidas ofrecen una gran oportunidad para consolidar los procesos iniciales de “buenas prácticas” en la Comunidad Internacional de los estudios superiores, reorientar las funciones de enseñanza e investigación, generar respuestas creativas a los problemas ambientales y educar para la sostenibilidad (Aznar Minguet, 2006).

La sostenibilidad implica un gran abanico de conocimientos y habilidades para la acción, que sobrepasan la parcelación del saber, requiriendo además un tratamiento didáctico desde criterios éticos de responsabilidad; lo cual hace necesario la inclusión de la eco-ética en la educación del futuro (Geli, 2002). 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. La globalidad y la profundidad del reto sostenible necesita de la participación de todos y, en particular, de las personas que en el futuro puedan tomar decisiones. Hacen falta empresarios, científicos, ingenieros, abogados, pedagogos, ..., que puedan dar soluciones a los problemas de sostenibilidad en sus puestos de trabajo y en su marco de competencias. Así, la impregnación de criterios

de sostenibilidad puede ser una potente herramienta para que la formación del alumnado universitario contemple los contenidos necesarios para capacitarles en el desarrollo de sus actividades profesionales desde criterios éticos de responsabilidad hacia el desarrollo sostenible.

La finalidad general de nuestro estudio tiende a la formación de profesionales comprometidos con la sostenibilidad, lo que va a requerir la generación de esquemas formativos que integren el medio ambiente natural y social en la actividad profesional de los titulados universitarios (Baldasano, Gasso, 1996, 64, 19). Formar profesionales comprometidos con la sostenibilidad implica cambiar los modelos interpretativos en relación con la problemática socio-ambiental actual y avanzar hacia modelos alternativos de análisis. La universidad ha de formar personas y profesionales capaces de liderar este cambio de paradigma: como institución que asume su responsabilidad frente a los cambios que se producen en los ámbitos sociales, culturales y tecnológicos, debe tomar un papel de liderazgo en estos temas.

Desde estos supuestos, la universidad no puede quedar al margen del camino hacia la sostenibilidad: ello implica reorientar la gestión de recursos, las interacciones entre miembros de la comunidad universitaria y su participación en la vida académica diaria, y la formación hacia la concienciación y capacitación de los estudiantes, desde criterios coherentes.

Para 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 en diferentes ámbitos:

- a) La gestión, a través de la aplicación de políticas y acciones dirigidas a proteger el medio ambiente en el que se desarrollan las actividades universitarias; a 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 (Monros Tomás, 2002. Peris Mora, 2004).
- b) La formación; a través de la creación de recursos para la docencia que vinculen los contenidos de las diferentes materias de estudio con los criterios de la sostenibilidad <sup>1</sup>;

---

1 El Centro para el Desarrollo Educativo de la Universidad de Curvin (Australia), el Massachusetts Institute of Technology (USA), la Universidad de Porsmouth (Gran Bretaña), o la Universidad Politécnica de Cataluña, representan casos significativos

- c) La investigación, a través de la aplicación de criterios de sostenibilidad en los proyectos.
- d) La participación de la comunidad universitaria en la comunidad local/global en la que su institución está inserta, mediante su implicación en los procesos, desde los cuales buscar la coherencia en las actuaciones locales desde referentes –globales- éticos de actuación.

Casi cuatro décadas conforman la breve historia en la que educación, medio ambiente y sostenibilidad, han captado el interés de distintos organismos nacionales e internacionales. Numerosas reuniones internacionales han resaltado la importancia de una educación para la sostenibilidad en todos los ámbitos educativos y especialmente en el universitario. Cabe citar las siguientes iniciativas como principales promotoras de este proceso de incorporación de la cultura de la sostenibilidad en las instituciones europeas de educación superior:

- La Declaración de Talloires (París en 1990), para un futuro sostenible. Es el primer documento político firmado en Francia por rectores de universidades de diferentes regiones del mundo. La Declaración estimula a las universidades a promover que los egresados universitarios adquieran competencias para el desarrollo de funciones profesionales coherentes con los valores de la sostenibilidad.
- Declaración de Halifax (Canadá, 1991). “Creando un futuro común: un plan de acción para las universidades”, de la Conferencia sobre Acción Universitaria para el Desarrollo Sostenible, organizada por la Asociación Internacional de Universidades (IAU).
- Declaración de Swansea (Gales, 1993). Refleja el compromiso de las Universidades de la Commonwealth para responder adecuadamente al reto de la sostenibilidad.
- La Carta Universitaria para el Desarrollo Sostenible, firmada por la CRE (1993), en la que se crea el Programa COPERNICUS, que se propone impregnar todo el sistema universitario con la perspectiva de la sostenibilidad, estimular y coordinar proyectos interdisciplinarios de investigación, estrechar las relaciones de la universidad con otros sectores sociales y promover la formación de titulados

---

en donde los contenidos de las disciplinas de los diferentes planes de estudios introducen casos prácticos y metodologías docentes para una formación ambiental, ecológica y socialmente sostenible dirigida a los alumnos.

universitarios en competencias, no sólo científicas y técnicas, sino también sostenibilizadoras, para que en el posterior desempeño profesional tomen decisiones y realicen acciones bajo criterios sostenibles.

- Declaración de Lüneburg (1997), "Higher Education for Sustainable Development", desde la que se impulsa el desarrollo de una Agenda 21 Universitaria.
- Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (UNESCO 1998). En ella se señaló que las universidades están llamadas a desempeñar cada vez más una función de liderazgo en el desarrollo de formas de educación, interdisciplinares y éticamente orientadas, para idear soluciones para los problemas vinculados al desarrollo sostenible.
- Declaración de la Década de la Educación con miras al Desarrollo sostenible (2005-2014), (UNESCO 2005), cuya meta es la construcción de un mundo en el que todos tengan igualdad de acceso a la educación, a través de la cual aprender valores, estilos de vida, y comportamientos coherentes para un futuro sostenible y para la transformación positiva de la sociedad. Estas cuestiones aparecen reflejadas como prioridades en la planificación de los programas y actividades a desarrollar para conseguir los objetivos de la "década de la educación para el desarrollo sostenible", 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, acceso igualitario a las TIC.
- La Declaración de Barcelona (2004) firmada en la Conferencia Internacional sobre Engineering Education in Sustainable Development (Ferrer, 2004), en la que se subraya la necesidad de que en las universidades se facilite a los futuros profesionales el desarrollo de competencias no sólo científicas y técnicas, sino también sociales y éticas coherentes con un desarrollo humano sostenible.

Estas iniciativas han ido propiciando un sensible aumento del interés universitario por la problemática de la sostenibilidad y una creciente sensibilización por buscar alternativas a la problemática del desarrollo, que posibilite propuestas capaces de armonizar el crecimiento económico de la sociedad con el respeto por la naturaleza y la equidad social.

### 3. Marco teórico y objetivos

Situamos el presente estudio en el ámbito de las acciones de formación, según el modelo de formación orientada al aprendizaje de competencias, modelo que se inscribe en el marco de renovación pedagógica en la Universidad impulsado por las directrices de la convergencia europea (Gonzalez; Wagenaar, 2003). En el desarrollo de nuestro trabajo nos hemos centrado en el aprendizaje de “competencias para la sostenibilidad”, que consideramos básicas a desarrollar en todos los planes de estudio.

En la formación, las variables estratégicas por excelencia son las referidas al factor docente; incluyen la implicación de equipos docentes y profesorado en el diseño y aplicación de los modelos de competencias a formar a través de las actividades propuestas en las guías docentes. Requieren disponer de coordinadores bien formados y comprometidos con el proceso de aplicación, y con disponibilidad para ello. En cualquier innovación a introducir en la universidad, el profesor es el eje central del proceso, el motor del cambio. Hay que facilitar su labor con disponibilidad de tiempos y espacios para configurar recursos y herramientas de sostenibilización para las materias específicas y propiciar el intercambio de experiencias.

Competencias para la sostenibilidad, son el conjunto complejo e integrado de conocimientos, procedimientos, actitudes y valores que los sujetos ponen en juego en los diferentes contextos en los que interactúan para resolver situaciones relacionadas con la problemática ambiental desde criterios de sostenibilidad (Geli de Ciurana, 2004). Consideramos que una propuesta de formación universitaria para la sostenibilidad debe integrar la promoción del aprendizaje de tres tipos de competencias básicas: cognitivas, metodológicas y actitudinales (Aznar Minguet, 2006), que organizamos en tres núcleos básicos:

- a) el primero incluye las competencias relacionadas con el saber y vinculadas con la comprensión crítica de la problemática ambiental global y local;
- b) el segundo comprende las competencias relacionadas con el saber hacer, la adquisición de habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sostenible;
- c) el tercer núcleo incluye las competencias relacionadas con el saber ser y valorar, donde el desarrollo de actitudes y valores coherentes con la sostenibilidad resulta imprescindible.

En el proceso de innovación educativa, el docente universitario, con su formación, es la pieza clave. En el mismo no se puede dejar de lado la innovación educativa en la sostenibilidad y en la aplicación de un currículo ambientalizado. Su actitud con el estudiante ha de ser de ayuda al desarrollo de múltiples perspectivas, a repensar su propio pensamiento, comprender las ideas por sí mismo, razonar con los conceptos e información de que disponga, penetrar a fondo en las materias y relacionarlas con la experiencia y aprendizaje previos (Bain, 2005).

### **3.1. Objetivos**

Nuestro trabajo se dirige a formar a docentes universitarios y futuros profesionales reflexivos, capaces de dominar su propia evolución, construyendo competencias y saberes nuevos o más precisos a partir de su formación y de su experiencia docente y profesional. Para ello se plantean los siguientes objetivos:

- a) Construir, a través del diálogo disciplinar entre profesores universitarios, un modelo marco de competencias para la sostenibilidad.
- b) Valorar la importancia del docente universitario y su necesaria formación en las competencias relacionadas con la sostenibilidad
- c) Establecer una propuesta metodológica de implantación de la formación para la sostenibilidad en los planes de innovación educativa dentro del marco del proceso de Convergencia Europea.

### **4. Método y proceso de investigación**

La metodología seguida en el estudio integra la perspectiva cuantitativa y la cualitativa. La metodología cuantitativa, conforma una estructura descriptivo-exploratoria y evaluativa, con un diseño de encuesta complejo que incluye la información cruzada de diferentes agentes clave para el propósito central (profesores, alumnos), y la varianza obtenida tras la aplicación del cuestionario a los grupos experimentales. Se trata de describir la situación inicial de partida en relación a la ambientalización en los currícula universitarios. Desde la metodología cualitativa se plantea un diseño de tipo interpretativo-hermenéutico, que incluye un estudio de casos en el área de Sociología. El estudio de casos consiste en una descripción y análisis detallados de unidades educativas o entidades



sociales, orientado a la comprensión de la dinámica de las mismas. Su idoneidad radica en que permite concentrarse en casos específicos e identificar los diferentes procesos interactivos que los conforman. Los criterios de calidad de este enfoque son diferentes, y descansan en la relevancia y representatividad de los casos estudiados. Ambos enfoques metodológicos son necesarios y complementarios y permiten un análisis más fino y completo de la realidad a investigar. Los primeros utilizados en investigaciones con muestras más amplias nos van a permitir realizar un primer análisis del estado inicial de la realidad a investigar, detectar diferencias y establecer inferencias, e incluso comparar con otros estudios similares que puedan aportar indicadores cuantitativos. Y los segundos, más sensibles al contexto, nos van a permitir identificar procesos interactivos y adentrarnos en la *verstehen*, es decir, en la comprensión global de los fenómenos.

En este sentido realizamos un análisis previo de las preconcepciones del profesorado universitario respecto a la introducción de la variable "sostenibilidad" en la docencia e investigación, y un estudio de la situación actual de los programas de las asignaturas de los diferentes planes de estudio del área objeto de estudio de la Universidad de Valencia.

El instrumento de análisis ha sido la aplicación de un cuestionario como instrumento para el análisis descriptivo. Las 27 variables de que consta, previa revisión de cuestionarios existentes, se han clasificado en 4 categorías de variables:

- de identificación
- de percepción
- de interpretación
- de comportamiento

Un objetivo clave de este trabajo es generar un sistema permanente de medición del grado de ambientalización curricular en nuestra universidad. Así, hemos creado un nuevo indicador, al que llamamos indicador

Es un constructo algebraico, aplicable a las preguntas cuyos items están escalados, cuyo rango es, en todos los casos y para todas las cuestiones,  $[0;1]$ , independientemente de la longitud de la escala respectiva, donde 0 significa el 100% de concentración de respuestas en el ítem que refleja el peor de los casos para la sostenibilidad, y 1 el 100% de concentración de respuestas en el mejor de ellos (Piñero, et al. 2006).

También, tomando prestadas formas de la metodología Delphi, he-

mos creado coeficientes de ponderación que cuantifican la importancia atribuida en el conjunto a cada una de las distintas variables escaladas. Esto nos permite tomar los índices  $\pi$  de cada una de las variables, y generar un índice  $\pi$  correspondiente a cada una de las 4 categorías antes citadas. Finalmente, es posible integrar todos los índices particulares en un solo índice global, con lo que podemos calcular el índice  $\pi$  global de Ambientalización Curricular en la UVEG, en cada momento del tiempo en que se realice una nueva encuesta para medirlo.

En el ámbito de la formación se constituyó un Grupo Nominal de Discusión Disciplinar que desarrolló las tareas en reuniones de dos horas semanales. Se trata de una técnica de investigación cualitativa útil para conocer las representaciones mentales de un grupo sobre un tema dado (en nuestro caso, la formación para la sostenibilidad). Se aplica, en general, para conocer las percepciones previas que tienen los grupos sobre los que se va a intervenir. La interacción se produce en reuniones de grupos reducidos donde los sujetos presentan sus opiniones, informaciones, sensaciones, ..., etc. sobre el tema objeto de estudio; su desarrollo requiere seguir una serie de fases:

- Definir el objeto de investigación
- Diseñar la muestra a partir de las personas que tienen “algo que decir” sobre el tema
- Organizar el tema de discusión (mediante una guía de discusión, un mapa de consulta y una dinámica de la reunión)
- Transcripción del diálogo para las tomas de decisiones.

El Grupo Nominal de Discusión Disciplinar estaba conformado por profesores universitarios que imparten sus materias en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Valencia.

Las sesiones de trabajo estaban precedidas por un Taller sobre “alternativas para la ambientalización curricular” cuyo contenido iba referido a:

- a) conceptualización negociada sobre ambientalización curricular;
- b) aspectos ambientales de los contextos laborales en los que suelen intervenir los titulados universitarios;
- c) prácticas profesionales con incidencia en la problemática ambiental;
- d) principales dificultades para la ambientalización curricular de los estudios universitarios.

En las siguientes sesiones el Grupo Nominal revisó las asignaturas desde la propuesta inicial del modelo de competencias definido, y la

introducción de prácticas desde la misma óptica. Estas sesiones se plantearon a la luz de los siguientes principios de acción contenidos en el documento “Bolonia sostenible”:

- a) Compromiso institucional con las tesis y prácticas del desarrollo sostenible
- b) Comportamiento ético acorde con los valores de la sostenibilidad
- c) Incorporación de la perspectiva medioambiental en todas las titulaciones
- d) Incorporación de la perspectiva interdisciplinar en los proyectos de investigación y de acción entre disciplinas y departamentos universitarios.
- e) Difusión del conocimiento obtenido a través de publicaciones relacionadas con material didáctico,....
- f) Constitución de redes interdisciplinares de expertos a nivel local, regional e internacional en las cuestiones relacionadas con proyectos medioambientales en el ámbito de la acción y la investigación educativa.

## 5. Análisis de datos

Ha sido entrevistada una muestra de 58 profesores de la Facultad de Ciencias Sociales. El 36'2% imparten sus clases en la licenciatura en sociología, el 32'8% en la diplomatura en Trabajo Social, y el 31'0% en la diplomatura en Relaciones Laborales. Dada la naturaleza de la cuestión planteada, que era de respuesta múltiple, hay, entre ellos, profesores que dan clase en dos o incluso en las tres titulaciones citadas. El número de profesores que ha respondido la encuesta y que da clase en titulaciones ajenas a Ciencias Sociales es menor.

El 84'5% de los profesores consultados imparte clases en asignatura troncales, y el 70'7% en optativas (respuesta múltiple). Sin embargo, no pasan del 13'8% quienes dan clase en otro tipo de asignaturas, como prácticas, practicum, o de libre elección.

El 81'0% de los profesores que han respondido a la encuesta cuenta con 10 años o más de experiencia docente en titulaciones universitarias. Las respuestas dadas a las diferentes cuestiones descriptivas del tema analizado se pueden resumir del siguiente modo:

## 5.1. Actitud ante los problemas ambientales

Dejando atrás la composición de la muestra, y entrando en las cuestiones relativas al estudio, en el cuadro siguiente, se ve cómo la respuesta más comprometida es respondida por el 56'9%, y el índice  $\pi$  se sitúa en 0'80, lo que en principio es satisfactorio, pues implica un elevado grado de vinculación a los criterios de sostenibilidad, al menos en cuanto a actitudes.

## 5.2. Formación recibida

El 43'1 % de los profesores creen que la formación que en su día recibieron en la universidad no les preparó nada para trabajar desde criterios medioambientales y de sostenibilidad en su profesión. Casi el 80% creen que les preparó poco o nada.

Problemática medioambiental. Afirmación con la que más se identifica	n	%
Se ha puesto de moda pero es algo pasajero	0	0,0
Debemos afrontar estos temas desarrollando técnicas que minimicen el impacto negativo de nuestras actuaciones sobre el medio ecológico, social y cultural que nos rodea	22	37,9
Considero que contribuir al desarrollo Sostenible es inherente a una actitud profesional respetuosa con el medio	33	56,9
Otras afirmaciones	3	5,2
Total	58	100,0
Indicador $\pi$ [0;1]	0,80	

Tabla 1

Este aserto sobre insuficiencia de la formación recibida es armónico con la observación de que sólo en las últimas décadas ha eclosionado el concepto de sostenibilidad como coto al desarrollismo desenfrenado vigente desde la postguerra hasta entrado el último cuarto del siglo XX. Así, el índice  $\pi$  presenta una magnitud de 0'27, realmente muy baja

Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias.

M<sup>a</sup> P. MARTINEZ AGUT, P. AZNAR MINGUET, A. ULL SOLÍS Y A. PIÑERO

La formación recibida en la Universidad me ha preparado para trabajar desde criterios medioambientales y de sostenibilidad en mi profesión	n	%
Sí, totalmente	3	5,2
Bastante	8	13,8
Poco	21	36,2
Nada	25	43,1
NS/NC	1	1,7
Total	58	100,0
Indicador $\pi$ [0;1]	0,27	

Tabla 2

### 5.3. Formación posterior

El 27'6% de los encuestados manifiestan haberse puesto al día posteriormente, al menos con bibliografía. Casi un tercio, el 32'8%, dice haberse actualizado investigando sobre el tema. El índice  $\pi$  es en este caso de 0'55, nada desdeñable, pero superable habida cuenta que estamos, con toda probabilidad, ante una muestra de profesores cercanos al concepto objeto de análisis.

### 5.4. Introducción de ambientalización curricular

El hecho de que la mayor parte de los encuestados, el 82'8%, opine que la introducción de criterios y contenidos ambientales en la docencia sería una medida apropiada; y de que también un porcentaje muy alto, el 84'5%, opine que si que es posible la introducción de enfoques y conceptos relativos a la sostenibilidad en sus asignaturas, representa un buen punto de partida para comenzar un PAC (Programa de Ambientalización Curricular).

Posteriormente a u formación universitaria inicial, ¿se ha puesto al día en formación en temas medioambientales y de desarrollo sostenible?	n	%
No me he puesto al día en estos temas	10	17,2
Sí, consultando bibliografía	16	27,6
Sí, participando en cursos, jornadas, seminarios ...	3	5,2
Sí, investigando sobre el tema	19	32,8
Otros	10	17,2
Total	58	100,0
Indicador $\pi$ [0;1]	0,55	

Tabla 3

Los encuestados son críticos con la Universidad de Valencia. El 41'4% opina que esta universidad no tiene asumido el rol de liderazgo y promoción en estos temas, mientras que un 48'3% dice que lo ha hecho sólo hasta cierto punto. Ninguno de los consultados ha respondido con un sí a esta cuestión. El bajo valor del índice  $\pi$  de 0'27, lo dice todo.

Cuando se les pregunta sobre acciones concretas a desarrollar para potenciar una cultura de la sostenibilidad en nuestra universidad, con posible respuesta múltiple, casi tres de cada cuatro consultados, el 72'4%, señalan la colaboración con los agentes sociales y económicos del municipio, en el marco del Plan Ambiental estratégico y de la Agenda 21 para el desarrollo. El 39'7% selecciona la creación de incentivos académicos motivadores de acciones pro-ambientales, y un 22'4% habla del fomento del voluntariado ambiental. Nadie ha señalado la opción de que no hay ninguna acción a realizar porque esa no es función de la universidad.

De hecho, la anterior crítica a la Universidad de Valencia se matiza cuando se pregunta si en la titulación en la que el profesor imparte docencia se contemplan acciones que preparen a los futuros licenciados a afrontar los problemas ambientales desde el ámbito de su competencia profesional. Algo más de la mitad responden afirmativamente, aun señalando que hay mucho que hacer en este campo. Sólo el 6'9% responden con un sí y la aseveración de que el nivel es bastante satisfactorio. El 27'6% afirman desconocerlo. El índice  $\pi$  es ahí de 0'46.

En la titulación en la que imparte docencia, ¿se contemplan acciones de formación que preparen a los futuros licenciados a afrontar los problemas ambientales desde el ámbito de su competencia profesional?	n	%
Sí, y hay un nivel bastante satisfactorio	4	6,9
Sí, aunque aún hay mucho por hacer en este campo	31	53,4
No	7	12,1
Lo desconozco	16	27,6
Total	58	100,0
Indicador $\pi$ [0;1]	0,46	

Tabla 4

Ellos mismos están muy divididos en sus respuestas sobre su acción en sus propias materias. Un 58'6% dice que sí, si bien sólo el 27'6% lo hace sistemáticamente. El 31'0% dice hacerlo esporádicamente. Casi el 30% responde negativamente. El índice  $\pi$  resultante es de 0'53.

Actualmente ¿trata Vd. aspectos relacionados con el Medio Ambiente y con el desarrollo sostenible en la/s asignatura/s que coordina y/o imparte?	n	%
Sí, de forma sistemática en todas las asignaturas	16	27,6
Sí, de forma esporádica, según lo permita la asignatura	18	31,0
Muy poco. La asignaturas de las que me ocupo no se prestan a estos temas	5	8,6
No, al menos por el momento	17	29,3
NC	2	3,4
Total	58	100,0
Indicador $\pi$ [0;1]	0,53	

Tabla 5

### 5.5. Disposición al cambio

Existe un porcentaje importante de profesorado de esta titulación que participaría en un PAC, está sensibilizado hacia los temas de sostenibilidad, y ve bien su introducción en las materias que imparte (o ya lo hace, porque son materias muy relacionadas con el medio ambiente). Hay un pequeño porcentaje que manifiesta reticencias a la ambientalización curricular. Es muy importante examinar la respuesta a la cuestión de si

consideraría el profesor la posibilidad de ambientalizar el contenido y metodología de las asignaturas que imparte o coordina.

Si se le ofreciera, ¿consideraría Vd. la posibilidad de ambientalizar el contenido y la metodología de la/s asignatura/s que imparte y/o coordina?	n	%
Sí	22	37,9
Sí, si recibiera materiales y/o información necesaria para hacerlo	29	50,0
No	3	5,2
NC	4	6,9
Total profesores	58	100,0
Indicador $\pi$ [0;1]	0,68	

Tabla 6

El 87'9% responde afirmativamente, aunque un 50% sea condicionado a que se le faciliten herramientas para ello. El valor del índice  $\pi$  de 0'68, avala lo positivo de las respuestas.

El contenido de las respuestas a esta cuestión llena de sentido a nuestro esfuerzo investigador. No es baladí que el 50% de los profesores pida materiales y/o información para proceder a la ambientalización curricular de sus asignaturas, y en consecuencia tampoco lo es que ese sea uno de los objetivos centrales del equipo ACUVEG, que está desarrollando este estudio.

El 62'7% propone modificar los contenidos conceptuales relacionando varios o todos los temas del programa con la cuestión medioambiental, mientras que el 23'5% propone la introducción de un tema concreto sobre el asunto en el programa.

¿Cómo modificaría Vd. principalmente los contenidos conceptuales?	n	%
Introduciendo un tema sobre medio ambiente en el programa de la asignatura	12	23,5
Relacionando varios o todos los temas del programa con la cuestión medioambiental	32	62,7
Otros	2	3,9
NC	5	9,8
Total profesores	51	100,0
Total profesores son a los que han respondido 1 ó 2 en la pregunta anterior		

Tabla 7



Se ven ahí enfrentadas dos estructuras conceptuales teóricas que iluminan la mente de los profesores. La minoritaria, soslaya el asunto proponiendo la introducción de un tema sobre medio ambiente y sostenibilidad en el programa de su asignatura. La mayoritaria, piensa más bien en un fenómeno de ‘impregnación’ que debe afectar a la totalidad de la materia y a las propias explicaciones y propuestas del profesor a lo largo de todo el curso, afectando a toda la asignatura en su conjunto. Es obvio que, habiendo asignaturas de los tipos más variopintos, no existen soluciones unidireccionales, pero en general nos parece satisfactoria la inclinación de la mayoría hacia la ‘impregnación’, sin que por ello deje de considerarse la posibilidad o conveniencia, en algunas asignaturas, de incorporar temas concretos al programa.

A quienes habían respaldado la posibilidad de ambientalizar su asignatura, se les pregunta cómo incidir en las actitudes de los alumnos sobre sostenibilidad. Casi dos de cada 3, el 64’7%, responden que con actividades diversas en el entorno de las clases prácticas. Sólo el 11’8% dicen que no procede realizar acciones para incidir en las actitudes personales de los alumnos, sino que más bien hay que esperar a que ellos las vayan cambiando por su cuenta.

Sobre la posibilidad de realizar un Plan de Ambientalización curricular para las materias propias de la titulación en que imparten docencia, el resultado es el que figura en el siguiente cuadro. El índice  $\pi$  de 0’80 habla por sí mismo de lo positivo de las respuestas promedio.

¿Qué le parece la posibilidad de realizar un Plan de Ambientalización Curricular para las materias propias de la titulación en la que Vd. imparte docencia?	n	%
Me parece un proyecto necesario que debería realizarse	33	56,9
Me parece bien, siempre que no me suponga un trastorno excesivo	11	19,0
No tengo ninguna opinión formada	11	19,0
No me parece bien	0	0,0
Otra	1	1,7
NC	2	3,4
Total profesores	58	100,0
Indicador $\pi$ [0;1]	0,80	

Tabla 8

Para construirlo, el 41'4% prefiere la organización de un seminario permanente por titulación, mientras que el 32'8% piensa que es mejor procedimiento trabajar a nivel departamental.

En el fondo de las respuestas se halla el convencimiento del 94'8% de que los futuros licenciados, hoy estudiantes, podrán incidir profesionalmente en ámbitos relacionados con el medio ambiente y con el desarrollo sostenible.

## 6. Resultados

Los resultados obtenidos con nuestro trabajo son los siguientes

¿Cree que los licenciados en la titulación en la que imparte docencia pueden incidir profesionalmente en algún ámbito relacionado con el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible una vez se encuentra en el mercado laboral?	n	%
Sí	55	94,8
No	2	3,4
NC	1	1,7
Total profesores	58	100,0

Tabla 9

- a) Respecto a la encuesta realizada cabría destacar:
- \* elevado grado de vinculación del profesorado universitario con los criterios de sostenibilidad al menos en cuanto a actitudes del profesorado.
  - \* escasa formación previa en temas relacionados con la sostenibilidad, aun con un alto porcentaje que se ha puesto al día posteriormente.
  - \* consideran que la introducción en los currícula de criterios y contenidos relacionados con la sostenibilidad es una medida apropiada, y más del 84% opina que es además posible.
  - \* existe un porcentaje importante del profesorado encuestado que muestra disponibilidad a participar en programas de ambientalización curricular desde las asignaturas que imparten.
- b) Definición de un Perfil de competencias ambientalizadoras básicas que un titulado universitario debe adquirir para desempeñar sus acti-

vidades profesionales desde criterios de sostenibilidad. Los titulados universitarios que cursan un plan de estudios ambientalizado tienen que desarrollar los siguientes núcleos de competencias básicas:

Núcleo 1 (SABER): Comprensión crítica de la problemática ambiental global, nacional, local:

- Uso contextualizado de los conceptos ambientales subyacentes en la problemática ambiental.
- Capacidad de detectar causas/efectos en la problemática ambiental; conocimiento de los orígenes históricos de las preocupaciones ambientales actuales.
- Capacidad de analizar las diversas teorías sobre el desarrollo y su vinculación a modelos de desarrollo reales.
- Capacidad de análisis crítico de la información y los datos procedentes de los medios de comunicación sobre cuestiones ambientales
- Capacidad de reconocer las diferentes formas de organización social y política y su influencia en la resolución de problemas ambientales
- Conocimiento de las iniciativas internacionales, nacionales y locales relativas a la protección y mejora del medio ambiente natural y social
- Capacidad para integrar las diferentes dimensiones ambientales (social, cultural, económica, política, estética, física, biológica) en la toma de decisiones profesionales
- Capacidad para aplicar transversalmente las acciones relacionadas con el medio ambiente derivadas de la toma de decisiones profesionales.

B. Núcleo II (SABER HACER): Adquisición de habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con el medio ambiente:

- Capacidad de elaborar y aplicar indicadores de problemas ambientales.
- Capacidad de realizar/colaborar en la realización de auditorías ambientales
- Capacidad de diseñar planes de acción contextualizados para mejorar cualquier relación proceso-producto desde el punto de vista ambiental.
- Capacidad de interactuar de forma interdisciplinaria en la solución

de problemas ambientales relacionados con el ámbito académico-profesional.

C. Núcleo III (SABER SER Y VALORAR): Desarrollo de actitudes y valores ambientales:

- Conocimiento de las creencias, valores y actitudes que subyacen en las relaciones que las personas tienen con su entorno (capacidad de relacionar valores/comportamientos).
- Capacidad de reconocer los modelos de la ética ambiental que impulsan la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con el medio ambiente.
- Capacidad de situarse ante los dilemas ético-ambientales y razonar y justificar sus posibles soluciones.
- Construcción de una ética ambiental personal basada en la sensibilidad hacia el medio ambiente natural y socio-cultural.
- Capacidad de reconocer las propias creencias, valores y actitudes en relación a las cuestiones ambientales
- Adquisición del sentido de responsabilidad hacia las consecuencias de las propias decisiones y acciones.

c) Elaboración de un Modelo-guía docente de ambientalización curricular como instrumento para ofrecer el máximo soporte al profesorado y así facilitar la implantación de la sostenibilización en el currículo. Las Guías de ambientalización docente tienen como objetivo ofrecer el máximo soporte al profesorado para facilitar la ambientalización de las asignaturas que imparten en la titulación correspondiente. Las Guías contienen información válida para ambientalizar las diferentes asignaturas que conforman una titulación: niveles de afinidad, descriptores de aspectos/temas a incluir en el programa, bibliografía general y específica, materiales y recursos para la formación, legislación vigente, páginas web.

Los aspectos o temas a incluir en el programa de la asignatura pueden trabajarse: a nivel de ejemplos, a nivel de problemas, a nivel de prácticas, a nivel de las explicaciones teóricas.

Las Guías de ambientalización docente presentan la siguiente estructura:

- Definición consensuada de ambientalización curricular
- Características identificatorias de una titulación ambientalizada
- Descripción sintética del funcionamiento de la Guía
- Relación de las asignaturas troncales y obligatorias de la titulación

- Grado o nivel de afinidad del programa de cada asignatura con la problemática de la sostenibilidad del desarrollo (tres niveles)
- Descriptores de aspectos o temas a incluir en los programas
- Esquematación de los aspectos o temas a tratar en cada asignatura y niveles de complejidad en que se han de introducir en cada una de ellas
- Cada aspecto o tema a tratar lleva adjunta una breve descripción del contenido a tratar, los recursos o materiales pertinentes, la bibliografía general y específica, referencias a páginas web, legislación vigente relacionada

## 7. Referencias bibliográficas

- Aznar Minguet, P. (2006). El reto educativo de la sostenibilidad en el marco europeo de la educación superior. En A. Escolano Benito, *Cambio educativo y cultura de la sostenibilidad*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Bain, K. (2005). *El que fan els millors professors universitaris*. València: Universitat de València.
- Bermejo, R. (2001). Desarrollo sostenible y humano. En P. Ibarra y K. Unceta (Coord.), *Ensayos sobre el desarrollo humano*. Barcelona: Icaria.
- Capdevila i Peña, I. (1999). *L'ambientalització de la universitat*. Di7 Edició. Monografies d'educació ambiental. Nº 6.
- Caride, J. A. (2006). La educación para el desarrollo sostenible: realidades y perspectivas desde el Decenio Naciones Unidas-UNESCO (2005-2014). En L. E. Espinoza y V. Cabero (Coord.), *Sociedad y Medio Ambiente*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca
- Esteban Chaparría, V. (Editor) (2005). *El espacio europeo de la educación superior*. Valencia: Ediciones ICE. Universidad Politécnica.
- Ferrer, D. (Coord.) (2004). *Engineering Educación in Sustainable Development*. Barcelona. Ediciones de la UPC.
- Geli, de Ciurana A. M<sup>a</sup> et al (2004). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*. Girona: Universidad de Girona. Publicaciones/RED ACES.
- Gonzalez, J; Wagenaar, R. (2003). *Tunning Educational Structures in Europe*. Informe Final. Fase. Bilbao. Universidad de Deusto. Disponible en: [www.relint.deusto.es/TUNNINGProject/spanish/doc\\_fase1/Tunning%20Educational.pdf](http://www.relint.deusto.es/TUNNINGProject/spanish/doc_fase1/Tunning%20Educational.pdf)
- Monros Tomás, G. (2002). Acciones ambientales en el entorno de las Universidades españolas. VI *Conferencia sobre el Medio Ambiente, organizada por el Comité Económico i Social de la Comunitat Valenciana*
- Murga Menoyo, M<sup>a</sup> A. (Coord.) (2006). Desarrollo local y Agenda 21: Una visión social y educativa. Madrid: Pearson Education. Prentice Hall.
- Piñero, A.; Ull, M. A.; Martínez, M.P.; y Aznar, P. (2006). La Formación para la Sostenibilidad: el Indicador Pi como Medida de la Ambientalización Curricular. Ed. I Interna-

- tional Conference on Sustainability Measurement and Modelling (ICSMM 2006) . Ver <[congress.cimne.upc.es/icsmm06/esp/Proceedings.asp](http://congress.cimne.upc.es/icsmm06/esp/Proceedings.asp)>
- Tobon Tobón, S. (2004). *Formación basada en competencias*. Bogotá: Ecoe.
- Tomás, M (Coor.) (2001). El cambio de cultura en las universidades del siglo XXI. *Revista Educar n° 28*, p:147-162.
- UNESCO (1998). La educación superior y el desarrollo humano sostenible. *La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción*. Conferencia Mundial sobre la educación superior. París. ED 98/CONF 202/7.2
- UNESCO (2005). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014: Plan de aplicación internacional. Proyecto. París: UNESCO.

## **Páginas Web**

- Declaración de Talloires: [www.bsu.edu/greening/materials/talloires.pdf](http://www.bsu.edu/greening/materials/talloires.pdf)
- Declaración de Halifax: Cfer.: Boletín de Educación Superior. Diciembre 2001. CRUE/Cátedra UNESCO UPC. [www.upc.es/unescogestio](http://www.upc.es/unescogestio)
- Declaración de Swansea: [www.iisd.org/educate/declarat/swansea.htm](http://www.iisd.org/educate/declarat/swansea.htm)
- Programa Copérnicus (Cooperation Programme in Europe for Research on nature and Industry through Coordinates University Studies): [www.copernicus-campus.org](http://www.copernicus-campus.org)