

CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO SOBRE PROBLEMAS AMBIENTALES

ULL, M.A.¹; AZNAR MINGUET, P.²; MARTÍNEZ AGUT, M.P.³; PALACIOS, B.⁴ y PIÑERO, A.⁵.

¹ Profesora titular de Bioquímica y Biología Molecular del departamento del mismo nombre adscrito a la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universitat de València

² Catedrática de Teoría de la Educación adscrita al departamento del mismo nombre de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universitat de València

³ Profesora asociada en el Departamento de Teoría de la Educación de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universitat de València

⁴ Técnica de investigación de proyecto, adscrita al Departamento de Teoría de la Educación de la Universitat de València

⁵ Profesor contratado doctor del Departamento de Sociología y Antropología Social de la Universitat de València

angels.ull@uv.es

pilar.aznar@uv.es

m.pilar.martinez@uv.es

bepagra@alumni.uv.es

albert.pinero@uv.es

Resumen. Se ha realizado un estudio empírico con una muestra de profesores de la Universidad de Valencia para analizar las ideas y actitudes del profesorado respecto a la introducción de la sostenibilidad en los planes de estudio universitarios. La metodología utilizada conforma una estructura descriptivo-exploratoria y evaluativa basada en un diseño de encuesta. Los datos objetivos nos permiten describir la situación de partida en relación con la introducción de la sostenibilidad en los currículos universitarios. En este artículo nos centramos en el análisis de las respuestas del profesorado sobre su percepción y sus conocimientos previos en relación con cuestiones ambientales.

Palabras clave. Sostenibilidad, medio ambiente, educación superior, formación del profesorado.

University teachers' knowledge and attitudes towards environmental problems

Summary. An empirical study has been done with a sample of teachers from the University of Valencia (Spain) to analyse these teachers' ideas and attitudes about introducing sustainability into university study curricula. A descriptive-exploratory methodology based on a survey design was used. The objective data enable us to describe the baseline situation in relation to introducing sustainability into university *currícula*. Here we focus on analysing the teachers' answers in terms of their perception and their former knowledge in relation to environmental issues.

Keywords. Sustainability, environment, higher education, teacher training.

INTRODUCCIÓN

El significado de los términos desarrollo sostenible, sostenibilidad y educación para el desarrollo sostenible (EDS) han sido objeto de amplias discusiones y pueden encontrarse buenas aportaciones en Holmberg y Samuelson, 2006, Wals y Blaze Corcoran, 2006 y Cotton y otros 2007. Los autores de este artículo utilizan sostenibilidad desde una perspectiva holística que puede ser entendida simultáneamente como un concepto, un objetivo y un proceso o estrategia (Adomssent et al., 2007). Los auto-

res se identifican con la siguiente definición de sostenibilidad: «El concepto se refiere a la reconciliación de la justicia social, la integridad ecológica y el bienestar de los sistemas vivientes en el planeta; el objetivo es crear un mundo justo desde el punto de vista social y ecológico con los medios de la naturaleza sin comprometerla para las futuras generaciones. Sostenibilidad también se refiere al proceso o estrategia que nos lleva a un futuro sostenible» (Moore, 2005, p. 78).

El concepto de sostenibilidad implica la elaboración colectiva de la interpretación de códigos de comportamiento sostenible para todos. Y, elaboración colectiva, no se refiere a la creación de «nueva tecnología» que respete más el medio ambiente sino, fundamentalmente, al desarrollo de una «nueva ética» capaz de orientar las capacidades humanas para pensar, actuar y promover la defensa de la vida en nuestro planeta. Como señalaba Folch (1998, p. 161), «La sostenibilidad es un proceso, o quizás una declaración de intenciones comprometida, conducente a la superación de las disfunciones del modelo socioeconómico actual. Este proceso exige la revisión previa de la estrategia socioecológica imperante... la sostenibilidad trasciende el marco ambiental y afecta al siempre vaporoso dominio del comportamiento humano porque, más que tomar medidas, implica un cambio de actitudes».

En su libro *Un mundo vulnerable. Ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia*, Jorge Riechmann (2000), realiza una amplia revisión de las aportaciones que se han hecho sobre estos temas, planteando la cuestión de responsabilidad hacia la biosfera, los seres vivos que la habitan y las generaciones futuras de seres humanos.

Escámez (1998) también se ha ocupado de las cuestiones relacionadas con los valores y plantea que la ética de la sostenibilidad es más que una ética ecológica; es una ética abarcadora de los diferentes ámbitos de interacción –social, ecológico, político, económico...– entre los seres humanos, entre éstos y la sociedad y sus instituciones, y también de su interacción con el conjunto de sistemas bióticos y abióticos, tanto desde una óptica intra-generacional, como desde una óptica inter-generacional. El conjunto de estas interacciones conforma la triple dimensión de la ética para la sostenibilidad: a) La primera viene definida por los valores que definen los derechos individuales que atañen a las relaciones entre los seres humanos; son los derechos de la primera generación, plasmados en la Declaración francesa de los Derechos del Hombre y del Ciudadano en 1789. b) La segunda viene definida por los valores que definen los derechos sociales que atañen a las relaciones entre los seres humanos y las organizaciones sociales; son los derechos de la segunda generación plasmados en la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948. y c) La tercera dimensión, no contemplada en la ética tradicional, viene definida por los valores que definen los derechos relacionados con el medio ambiente, la paz y el desarrollo de los pueblos, y que atañen a las relaciones entre los seres humanos y el resto de los seres vivos, y aun con los objetos inertes; son los derechos de la tercera generación en proceso de constitución, y en torno a los cuales se están dando propuestas, como por ejemplo la «Carta de la Tierra» que es una declaración de principios fundamentales para construir una sociedad justa, sostenible, pacífica y global en el siglo XXI¹ (Murga, 2009).

Elizalde (2009) ha realizado una extensa revisión sobre el concepto de sostenibilidad y los valores hacia los cuales será necesario que transite nuestra actual cultura.

Desde este punto de vista, las instituciones de educación superior no pueden ignorar el camino hacia la sos-

tenibilidad. Este camino implica reorientar la gestión, la docencia, la investigación, el aprendizaje, la interacción entre los miembros de las diversas comunidades universitarias y las relaciones entre la universidad y la sociedad con criterios de sostenibilidad (Capdevila, 1998). En este mismo sentido habla Stephen Sterling,² indicando que la sostenibilidad debe formar parte de la cultura universitaria y que es la institución entera la que debe conseguir pensar en términos de sostenibilidad. Sterling (2005) propone un modelo que el denomina de las 4C: campus, currículo, comunidad y cultura, es decir, su funcionamiento global debe basarse en criterios de sostenibilidad.

Tal y como Cotton y otros (2007) indican, la importancia de la educación para el desarrollo sostenible³ ha aumentado en todos los niveles educativos, y la educación superior no es una excepción.

Educación para la sostenibilidad en los estudios superiores

Las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad están siendo incluidas en los planes de estudio de los nuevos títulos de grado que las universidades han empezado a implantar y que deberán estar en pleno funcionamiento el curso 2010-2011. La Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), ya en el año 2005 aprobó una propuesta de su Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos, respecto a la introducción de criterios de sostenibilidad en la enseñanza superior. Así mismo, el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales recoge también, en el preámbulo, 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».

La finalidad general del equipo de investigación que conforman los autores es propiciar 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, así como la aplicación de nuevos instrumentos pedagógicos para facilitar la adquisición por parte de los estudiantes universitarios de las competencias que un desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible precisa. Todo ello en el marco de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014, promovida por Naciones Unidas (UNESCO, 1998, 2005).

Un factor decisivo para conseguir una cultura de la sostenibilidad es la formación universitaria de los futuros profesionales. Todos los alumnos universitarios tendrían que formarse en sus campos de especialización de acuerdo con criterios y valores ambientales y sostenibles, tal

y como ya se apunta en un trabajo previo (Aznar y Ull, 2009), los universitarios habrían de adquirir una comprensión central de la visión de la sostenibilidad, de tal forma que en el futuro pudiesen considerar esta perspectiva en sus actividades profesionales.

Nuestro equipo de investigación persigue la introducción de la sostenibilidad en los estudios universitarios, lo que se ha denominado la Ambientalización Curricular, que, según la definición de la red ACES «*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, teniendo en cuenta los valores relacionados con la sostenibilidad: justicia, solidaridad, equidad, y el respeto a las diversidades tanto biológicas como culturales*» (Geli, 2004; Junyent y Geli, 2008).

En los últimos años se tiende a utilizar más las palabras Sostenibilización Curricular, pero hacen referencia a lo mismo, al concepto amplio de sostenibilidad, que incluye tanto los aspectos ambientales como los económicos y los sociales y que ya vienen recogidos en la definición anterior.

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 y en el fomento de normas de convivencia que respondan a los objetivos y valores mencionados.

Los diseños curriculares han de incluir contenidos, metodologías y prácticas sociales que preparen explícitamente en las competencias sostenibilizadoras que se especifican en el perfil de los títulos de las diferentes carreras. Para todo ello es necesaria la implicación del profesorado y es importante conocer cuáles son sus conocimientos y actitudes ante la actual emergencia planetaria.

Porque, tal y como plantean Vilches y Gil (2009), en un análisis detallado de la cuestión ambiental en el que sintetizan los argumentos que evidencian la crisis, destacando las interrelaciones estrechas entre los diferentes problemas más evidentes: la contaminación pluriforme y sin fronteras; la degradación de todos los ecosistemas terrestres; la pérdida de biodiversidad; el agotamiento y destrucción de recursos fundamentales, o la situación de pobreza extrema de miles de millones de seres humanos, estamos ante una emergencia planetaria. Cuestión ésta que ha sido estudiada desde distintos puntos de vista, como por ejemplo, desde el estudio de la atención que la educación científica, tanto en lo que se refiere a los profesores como en los libros de texto, están prestando a la situación del mundo (Gil Pérez et al., 2003; Edwards et al., 2004), así como desde los obstáculos que están impidiendo la implicación de los educadores en la construcción de un futuro sostenible (Vilches et al., 2008).

Un análisis previo de la bibliografía sobre el tema que nos ocupa nos ha permitido encontrar referencias a los conocimientos y actitudes respecto a los problemas am-

biales y de sostenibilidad del alumnado universitario (Martínez Agut, 1999; Corney y Reid, 2007; Murga, 2008; Gomera, 2008) y también del alumnado de secundaria (Agraso y Jiménez, 2003; Worsley y Skrzypiec, 1998; Jaen y Barbudo, 2010), pero hay muy pocas referencias de cuestionarios sometidos a profesores; se ha encontrado un trabajo aplicado a profesores de secundaria (Álvarez et al., 2004) y también alguna referencia a profesores de universidad (Cotton et al., 2007), aunque estas dos últimas no se centran en los aspectos cognitivos sino más bien en las actitudes ante el desarrollo sostenible.

Otra aportación relevante (Manassero et al., 2004) analiza las actitudes del profesorado de secundaria respecto a los temas de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), muy relacionados con la sostenibilidad, y parte de la premisa, apoyada en una extensa bibliografía, de que los estudiantes y profesores no alcanzan una comprensión adecuada de las cuestiones que aborda la educación CTS en la enseñanza de las ciencias, tanto en nuestro contexto como en otros países, hecho que, según estos autores, es a la vez, un diagnóstico de la situación y un acicate para su mejora. Estos autores plantean que, a diferencia de los conocimientos científicos, los temas CTS están cargados de valores y son complejos, polifacéticos y cambiantes, por su propia naturaleza y por el estado actual de su investigación; todo ello aplicable a la educación para la sostenibilidad, en todos sus aspectos.

METODOLOGÍA

Para conocer la disposición de los profesores universitarios respecto a la introducción de la sostenibilidad en los nuevos currículos se realizó una encuesta a todo el profesorado de la Universitat de València durante el año 2005, parte de cuyos resultados han sido publicados recientemente (Martínez-Agut, et al., 2007; Aznar et al., 2010). En el cuestionario se incluyeron algunas preguntas relativas a la percepción, por parte del profesorado, de algunos problemas medioambientales y éstas son las que se analizan en este artículo.

El equipo de investigadores seleccionó las variables objeto de estudio mediante un análisis de documentación relevante, completado con un conjunto de dinámicas de grupo cualitativas con profesores de diversas especialidades. El cuestionario fue desarrollado por el equipo de investigación, utilizando una mezcla de preguntas abiertas y cerradas y construido a partir de investigaciones previas en este campo (Palacios y Aznar, 2004).

El primer diseño del cuestionario fue probado con profesores de distintas disciplinas académicas y rediseñado a partir de las sugerencias recibidas de los compañeros de las diferentes disciplinas⁴.

El cuestionario aplicado, que fue remitido por correo electrónico y devuelto tanto por correo electrónico como en papel por correo ordinario, contiene 27 variables propias del tema estudiado o dependientes, además de 18

variables explicativas o independientes. Las 27 variables relativas al tema se han clasificado en cuatro categorías:

1. Identificación (titulaciones en que imparte docencia [76], departamento de adscripción [92], situación profesional [catedrático/a, titular,...], tipo de asignaturas impartidas [troncales, optativas,...], tipo de dedicación laboral [exclusiva, parcial,...] participación como docente en tercer ciclo, años de experiencia docente, edad, sexo).

2. Percepción (percepción de los problemas ambientales, ej. P.2; percepción de la formación, ej. P.3; percepción sobre posibilidad de influir en ámbitos profesionales, ej. P.17).

3. Interpretación (opinión sobre acciones genéricas a realizar, ej. P. 9; situación en sus asignaturas, ej. P. 12).

4. Comportamiento (actitudes ante la ambientalización, ej. P.6; disposición a ambientalizar, ej. P.13 y P. 19).

Para el diseño del cuestionario se utilizaron formularios de Word 2001, transformados luego hasta Word 2008 para Mac. Las bases de datos para grabación han sido Filemaker Pro 6.0. Para asegurar la confiabilidad de los datos se diseñó un programa de entrada de datos con filtros que hacen imposible la comisión de errores lógicos de grabación. Una vez grabadas las respuestas de los profesores, se volcó la matriz de datos en Data Desk 6.0, aplicación con la cual se realizó el análisis estadístico. Por último, la creación de cuadros y gráficos se ha realizado con Excel 2008 para Mac.

Consideraciones generales de la muestra

Los cuestionarios fueron remitidos por correo electrónico a todos los profesores (3.220) y han sido cumplimentados por un total de 331 profesores que imparten sus materias en las titulaciones de la Universidad de Valencia, y dependen de diferentes departamentos.

Como características de la muestra podemos reseñar lo siguiente:

– Un 77,2% es profesorado funcionario (catedráticos o titulares de universidad) y un 89,1% tiene dedicación exclusiva a la universidad.

– Un 80,7% es profesorado con más de 10 años de experiencia (entre 10 y 40 años) y el 41,7% son mujeres y el 56,8% hombres.

En cuanto a las áreas del saber a las que pertenecen los profesores, en la tabla 1 podemos apreciar la distribución de la muestra

El nivel de respuesta obtenido implica un nivel de error del 5,2% para un nivel de confianza del 95,5%, equivalente a 2σ. Entre las respuestas no se ha detectado ningún sesgo sistemático ni específico en función

de los años de experiencia docente de los profesores, ni de su sexo, ni de su situación administrativa. Se ha detectado sub-representación entre los profesores de las áreas de Artes y Humanidades (33) y Ciencias de la Salud (31), mientras que las áreas de Ciencias (152) y Ciencias Sociales y Jurídicas (102) están representadas adecuadamente de acuerdo con el tamaño de la muestra general.

Es importante resaltar, además, que de los 331 profesores encuestados solamente dos de ellos están vinculados a los departamentos de Ingeniería y Arquitectura, cifra que no es significativa dentro de la muestra y por tanto no se tendrán en cuenta en los sucesivos análisis donde entren en juego las áreas de conocimiento.

Tabla 1
Áreas del saber a las que pertenecen los profesores.

VE.2 SEGMENTOS DEL SABER DE LOS DEPARTAMENTOS A LOS QUE PERTENECEN LOS PROFESORES ENTREVISTADOS	N.º DE PROFESORES	%
1. Artes y Humanidades	33	10,0
2. Ciencias	152	45,9
3. Ciencias de la Salud	31	9,4
4. Ciencias Sociales y Jurídicas	102	30,8
5. Ingeniería y Arquitectura	2	0,6
9. N.C.	11	3,3
Total	331	100,00

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este trabajo se muestran y discuten los resultados relativos a las preguntas del cuestionario relacionadas con los conocimientos y percepciones del profesorado respecto a algunos problemas ambientales actuales (preguntas 2.1 a 2.3 del cuestionario), enmarcándolas en la actitud de los profesores en relación con la problemática ambiental (pregunta 1 del cuestionario)

La actitud de los profesores en relación con la problemática medioambiental

1. De las siguientes afirmaciones sobre la problemática ambiental, ¿con cuál se identifica más? (*Respuesta única*)
1. Se ha puesto de moda pero es algo pasajero.
 2. Debemos afrontar estos temas desarrollando técnicas que minimicen el impacto negativo de nuestras actuaciones sobre el medio ecológico, social y cultural que nos rodea.
 3. Considero que contribuir al desarrollo sostenible es inherente a una actitud profesional respetuosa con el medio.
 4. Otras afirmaciones. ¿Cuáles?: _____

Se pretende con ella averiguar, con criterio generalista, centrado en los afectos interiores, la preocupación por el medio ambiente y también el grado de adhesión a valores favorables a la preocupación por el mismo. La primera respuesta es identificativa de una actitud escéptica y distante. Es la de quienes sistemáticamente niegan la gravedad macrosocial de los problemas medioambientales actuales. La segunda respuesta identifica a quienes reconocen que hay impactos medioambientales negativos, y que es preciso investigar y desarrollar técnicas que los minimicen, pero no por ello asumen una posición de implicación personal.

Esta posición de implicación personal y profesional es la que es identificada por la tercera respuesta. Además, la persona que la elige valora el concepto emergente de desarrollo sostenible (DS), vinculándolo a su propia actitud profesional.

El resultado de la aplicación de esta pregunta en las entrevistas realizadas se resume en la tabla 2.

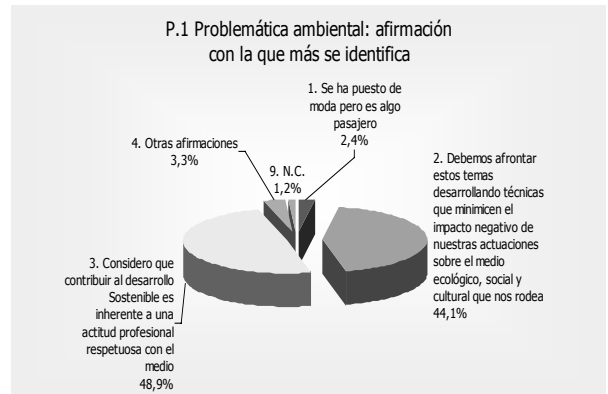
Tabla 2
Frecuencias relativas a la P.1 totales y por sexo.

P1 PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL. AFIRMACIÓN CON LA QUE MÁS SE IDENTIFICA	TOTAL	SEXO		
		1. HOMBRE	2. MUJER	9. N.C.
1. Se ha puesto de moda pero es algo pasajero	2,4	2,1	2,9	0,0
2. Debemos afrontar estos temas desarrollando técnicas que minimicen el impacto negativo de nuestras actuaciones sobre el medio ecológico, social y cultural que nos rodea	44,1	41,0	49,3	20,0
3. Considero que contribuir al desarrollo sostenible es inherente a una actitud profesional respetuosa con el medio	48,9	51,1	45,7	60,0
4. Otras afirmaciones	3,3	4,3	2,2	0,0
9. N.C.	1,2	1,6	0,0	20,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Total de profesores entrevistados	331	188	138	5

En cuanto al total de la muestra (Gráfica 1), el 48,9% considera que contribuir al DS es inherente a una actitud profesional respetuosa con el medio (respuesta 3), pero un 44,1% se identifica con la respuesta 2, es decir, no identifican necesariamente los problemas medioambientales con la necesidad de un DS, sino que más bien siguen pensando que los problemas medioambientales se pueden superar mediante la técnica y la eficiencia, y no han llegado a penetrar en la raíz del problema. Eso es, por consiguiente, lo que este grupo de profesores está transmitiendo a sus alumnos.⁵

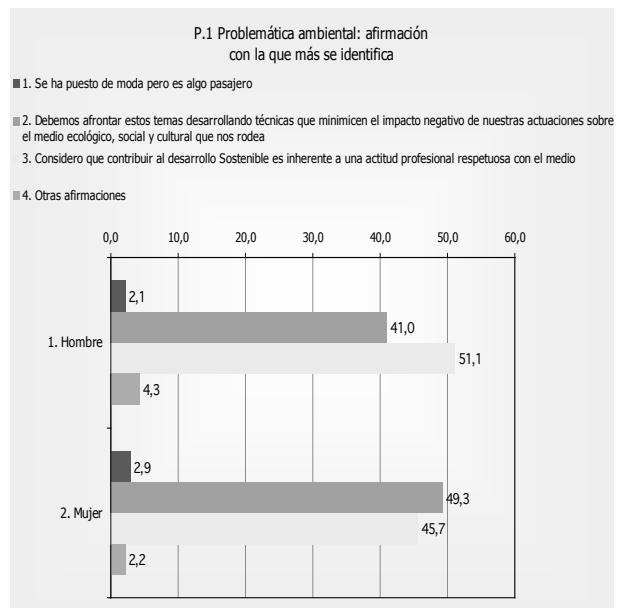
Eso si, sólo un 2,4% cree que es algo pasajero, que se ha puesto de moda (respuesta 1) y un 3,3% señala la 4 (Otras afirmaciones) y en general matizan respuestas altamente concienciadas con la sostenibilidad.

Gráfica 1
Frecuencias relativas a la P.1 totales.



Por sexos destacan más los hombres (51,1%) que las mujeres (45,7%) en la respuesta 3 y consecuentemente las mujeres dan un porcentaje más elevado (49,3%) de respuesta 2 que los hombres (41,0%) (Gráfica 2)

Gráfica 2
Histogramas de frecuencias por sexo para P.1.



Las diferencias entre sexos no son muy marcadas, pero existen. Se da una mayor frecuencia de mujeres que de hombres en la respuesta 2, la favorable pero no comprometida, y al contrario, se da un mayor porcentaje de respuestas de hombres que de mujeres en la respuesta 3, en

la que se reconoce una vinculación profesional en cuanto a la necesidad de contribuir al DS.

Ahora bien, como se ha dicho anteriormente, hay diferencias entre las respuestas de hombres y mujeres a la primera pregunta, en las respuestas 2 y 3 y el análisis detallado nos muestra que hay diferencia significativa entre el número de hombres y mujeres profesores de la universidad que se identifican con la afirmación 3 al problema medioambiental.

Las diferencias de edad (Tabla 3) parecen mostrar una cierta relación con la actitud ante las cuestiones medioambientales. Pero esta relación, contra lo que inicialmente se pudiera suponer, no es favorable a los más jóvenes sino a los de más edad. En efecto, entre los profesores de edades hasta 35 años la respuesta más frecuente es la segunda, elegida por el 55,6% de ellos. Entre los que tienen de 36 a 55 años la segunda respuesta es elegida por poco más del 44%, y algo más del 49% optan por la tercera, la que implica la percepción de un compromiso personal y profesional en aras de un DS. Finalmente, el 55,6% de los mayores

de 55 años han escogido la tercera respuesta, solamente el 37,8% prefieren la segunda. Esta clara relación entre la edad y la percepción afectiva y de compromiso está entre paréntesis por la pequeña cuantía de la sub-muestra de los dos grupos extremos, 27 entrevistados de hasta 35 años, y 45 mayores de 55, pero no deja de ser, por ello, un indicio razonable de lo que realmente puede estar sucediendo.

La actitud media de los profesores es diversa según sea el área de conocimiento del departamento universitario al cual están adscritos (Tabla 4). Hay tres situaciones tipo: en primer lugar aquellas en que la moda de las respuestas se encuentra claramente situada en la respuesta 3. Son los casos en que existe un mayor nivel de concienciación en que la problemática medioambiental no se remedia solamente con la existencia de unas tecnologías concretas, eficaces y eficientes, sino que es necesaria una actitud profesional comprometida con el DS. Es el caso de los profesores de áreas de Ciencias Sociales y de la Educación, con un 56,9% de respuesta 3. También, si bien no con la misma intensidad, los vinculados a departamentos de Arte y Humanidades, con un 51,5% de respuesta 3.

Tabla 3
Frecuencias relativas de P.1 por tramos de edad.

P1 PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL. AFIRMACIÓN CON LA QUE MÁS SE IDENTIFICA	9. N.C.	TRAMOS DE EDAD				9. N.C.
		1. HASTA 35 AÑOS	2. DE 36 A 45 AÑOS	3. DE 46 A 55 AÑOS	4. DE 56 O MÁS AÑOS	
1. Se ha puesto de moda pero es algo pasajero	0,0	3,7	2,5	3,1	0,0	0,0
2. Debemos afrontar estos temas desarrollando técnicas que minimicen el impacto negativo de nuestras actuaciones sobre el medio ecológico, social y cultural que nos rodea	27,3	55,6	44,1	44,3	37,8	40,0
3. Considero que contribuir al desarrollo sostenible es inherente a una actitud profesional respetuosa con el medio	45,5	33,3	49,2	49,6	55,6	50,0
4. Otras afirmaciones	18,2	7,4	4,2	0,8	6,7	0,0
9. N.C.	9,1	0,0	0,0	2,3	0,0	10,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total de profesores entrevistados	11	27	118	131	45	10

Tabla 4
Frecuencias relativas de P.1 por áreas de conocimiento del departamento de adscripción.

P1 PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL. AFIRMACIÓN CON LA QUE MÁS SE IDENTIFICA	ÁREA DE CONOCIMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE ADSCRIPCIÓN					
	1. ARTES Y HUMANIDADES	2. CIENCIAS	3. CIENCIAS DE LA SALUD	4. CIENCIAS SOCIALES, JURÍDICAS Y DE LA EDUCACIÓN	5. INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	9. N.C.
1. Se ha puesto de moda pero es algo pasajero	3,0	3,9	3,2	0,0	0,0	0,0
2. Debemos afrontar estos temas desarrollando técnicas que minimicen el impacto negativo de nuestras actuaciones sobre el medio ecológico, social y cultural que nos rodea	45,5	49,3	45,2	37,3	50,0	27,3
3. Considero que contribuir al desarrollo sostenible es inherente a una actitud profesional respetuosa con el medio	51,5	44,1	45,2	56,9	50,0	45,5
4. Otras afirmaciones	0,0	2,0	6,5	3,9	0,0	18,2
9. N.C.	0,0	0,7	0,0	2,0	0,0	9,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total de profesores entrevistados	33	152	31	102	2	11

La segunda situación es la de profesores procedentes de departamentos en que no existe una moda definida, sino que el porcentaje de respuestas 2 y 3 es idéntico. Eso es lo que sucede en el Área de Ciencias de la Salud, con un 45,2% de respuestas de ambos tipos.

Finalmente, la tercera es la de quienes muestran una mayor concentración de respuestas en las de segundo nivel, es decir, aquellos profesores para los cuales el problema es indicativo de que hay que desarrollar técnicas que minimicen el impacto ambiental negativo sobre el medio ecológico, social y cultural que nos rodea, pero sin una implicación personal y profesional en la contribución a un desarrollo sostenible, lo que sucede a los vinculados al Área de Ciencias..

Sorprende, entonces la diferencia entre Ciencias y Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Educación y, sobre todo, sorprende el mayor porcentaje de respuestas 2 en Ciencias (49,3) frente a un 44,1 de respuesta 3, cuando en el resto de áreas se invierte la situación, predominando las respuestas 3 sobre las 2 y en Sociales donde más (56,9% de 3 frente a un 37,3% de 2).

Los conocimientos sobre medio ambiente que poseen los profesores

La segunda pregunta del cuestionario estaba dividida en tres, planteada de la siguiente manera:

2. Le vamos a hacer tres preguntas genéricas sobre medio ambiente; le rogamos las conteste sin consultar bibliografía, es decir, sobre la marcha.

Las tres preguntas están encaminadas a determinar los conocimientos que sobre medio ambiente tanto en el entorno (Comunidad Valenciana) como en general poseen los profesores de la universidad.

2.1. Dicen que los acuíferos valencianos están siendo contaminados por nitratos. ¿Cuál le parece a usted que es su procedencia? (Respuesta única)

- 1. El uso intensivo de fertilizantes.
- 2. La contaminación industrial.
- 3. La intrusión marina.
- 4. La falta de lluvias.

ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA 2.1.

Esta pregunta da una cierta idea de si los problemas del medio ambiente circundante (el entorno valenciano) son conocidos y han generado algún interés de estudio por parte de los entrevistados.

En la tabla 5 se encuentran las frecuencias generales observadas en la muestra; la primera columna de resultados muestra las frecuencias relativas sin agruparlas con ningún tipo de variable, ellas nos indica que de un total de 331 profesores universitarios entrevistados, el 54,4%

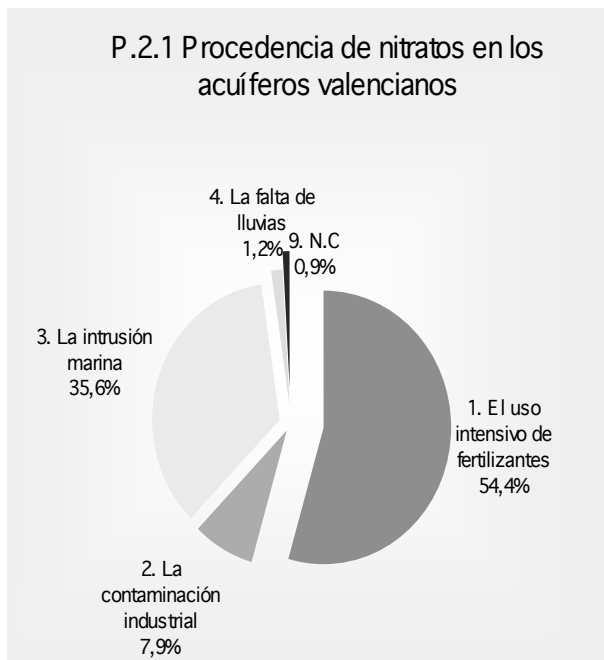
afirma que el uso intensivo de fertilizantes está causando la contaminación de los acuíferos, seguido de los que consideran que es la intrusión marina (con un 35,6%) la causante del problema. Mientras que el 7,9% piensa que se debe a la contaminación industrial, y tan sólo el 1,2% de los encuestados creen que se debe a falta de lluvias.

Tabla 5
Frecuencias relativas totales y por sexos para P.2.1.

P.2.1 PROCEDENCIA DE NITRATOS EN ACUÍFEROS VALENCIANOS	TOTAL	SEXO		
		1. HOMBRE	2. MUJER	9. N.C.
1. El uso intensivo de fertilizantes	180	102	77	1
2. La contaminación industrial	26	10	15	1
3. La intrusión marina	118	71	44	3
4. La falta de lluvias	4	2	2	0
9. N.C.	3	3	0	0
Total de profesores entrevistados	331	188	138	5

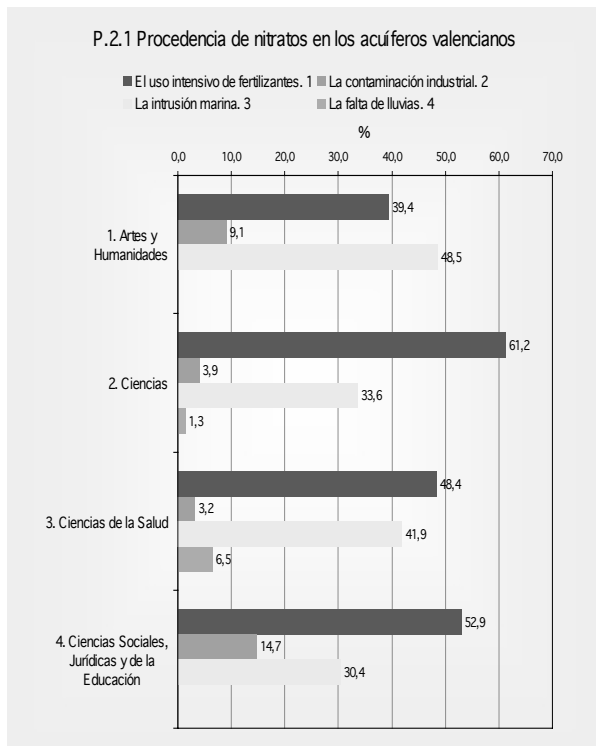
Sorprende que, aunque sea la mayoritaria, la respuesta 1 tenga un porcentaje más bajo de lo esperado, quizás la pregunta no era tan obvia como cabía creer, o quizás la muestra tiene una falta de formación preocupante en temas ambientales

Gráfica 3
Contribución de cada respuesta al total para P.2.1.



Cuando se hace la segregación según el área de conocimientos de cada uno de los profesores entrevistados (Gráfica 4), los resultados ponen a los docentes adscritos al área de Ciencias como el que mayor porcentaje tiene en la respuesta acertada con un 61,2%, seguido de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Educación con el 52,9%. Artes y Humanidades tiene el menor porcentaje de profesores (39,4%) que afirman acertadamente que el uso intensivo de fertilizantes es el principal causante de nitratos en los acuíferos valencianos.

Gráfica 4
Histogramas de frecuencias por áreas de conocimiento del departamento de adscripción para P.2.1.



El tipo de respuesta dado a los problemas del medio ambiente circundante no varía mucho según la edad del profesor, no hay una tendencia diferencial entre los conocimientos sobre el tema y la edad.

ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA 2.2.

2.2. Diga, por favor, ¿a cuáles de los siguientes autores sobre cuestiones medioambientales conoce?, y ¿de cuáles ha leído artículos científicos o libros? (Respuesta única)

CONOCE HA LEÍDO
 Aldo Leopold
 Meadows y Meadows
 Rachel Carson.
 Cashimira Oldzowsky
 Edgar Morin

Como puede verse, se han incluido autores relevantes en la divulgación de los problemas ambientales y de sostenibilidad, como Rachel Carson, la autora del primer libro de denuncia sobre la contaminación general (*Primavera silenciosa*); los Meadows, Dennis y Donella, autores, junto a Jorgen Randers, del primer informe al Club de Roma (*Los límites del crecimiento*, 1972); se ha incluido también a Aldo Leopold, cuyas obras han sido traducidas al español en fechas recientes, y que fue un avanzado en la denuncia de los problemas ambientales globales y el primero en hablar de una ética de la tierra⁶; así como la contribución de Edgar Morin con su teoría de la complejidad de los sistemas y su contribución pedagógica desarrollada en su propuesta sobre los siete saberes necesarios para la educación del futuro (Morin, E. 2000,2001)

Si se hace el análisis de los diferentes autores consultados, diferenciando entre si los conocen y si han leído sobre cada uno de ellos (Tabla 6), es claro que el más conocido es Edgar Morin, con un 40,5%, seguido de Meadows y Meadows, Rachel Carson y Aldo Leopold con frecuencias de 17,8%, 16,3% y 14,2%, respectivamente.

Tabla 6
Número de Ocurrencias y Frecuencias relativas de autores medioambientales conocidos y leídos: P.2.2.

P.2.2 ¿CONOCE, Y HA LEÍDO A ... ?	ALDO LEOPOLD	MEADOWS Y MEADOWS	RACHEL CARSON	CASHIMIRA OLDZOWSKY	EDGAR MORIN
Lo/a conoce	47	59	54	11	134
% sobre 331	14,2%	17,8%	16,3%	3,3%	40,5%
Lo/a ha leído ...	21	35	27	2	78
% respecto al total que lo/a conocen	44,7%	59,3%	50,0%	18,2%	58,2%
Índice mixto de conocimiento lectura [0;100]	6,3%	10,6%	8,2%	0,6%	23,6%

Si examinamos el porcentaje de los autores leídos con respecto al total que los conocen, la diferencia no es tan grande, ya que Meadows y Meadows y Edgar Morin tienen frecuencias muy cercanas con 59,3% y 58,2% respectivamente, también lo referente a Rachel Carson (50,0%) y Aldo Leopold (44,7%). Lo que finalmente hace que tengamos un criterio de determinación en cuanto al autor de cuestiones medioambientales o relacionadas con la sostenibilidad más estudiado por los profesores consultados es el índice mixto conocimiento/lectura, con lo cual se sabe que Edgar Morin es el más analizado con el 23,6%, y no hay otro autor que se encuentre cercano a él, ya que los siguientes autores más estudiados son Meadows y Meadows con tan sólo el 10,6%.

Sorprendentemente, un 3,3% (11 profesores) conocen a Cashimira Oldzowsky y aún más sorprendente es que haya 2 que afirman haberla leído, teniendo en cuenta que es un nombre inventado a fin de testar el porcentaje de personas que contestan sobre su formación faltando a la verdad. Este hecho lleva a suponer nuevamente que algunos, afortunadamente pocos, docentes universitarios tienen una profunda e inquietante carencia intelectual sobre el medio ambiente y la actual situación de emergencia planetaria.

La gran diferencia significativa entre los autores medioambientales hace que no tenga mucho sentido hacer distinciones de sexo, experiencia docente, edad y saber del departamento al que está adscrito/a cada profesor/a.

ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS A LA PREGUNTA 2.3.

2.3. Se habla de que está produciéndose un cambio climático que está elevando la temperatura media del planeta. ¿Cuál le parece a usted que es la causa de este efecto? (Respuesta única)

1. Ninguna, el cambio climático no existe.
2. La falta de lluvias.
3. La contaminación industrial.
4. El envejecimiento del planeta.

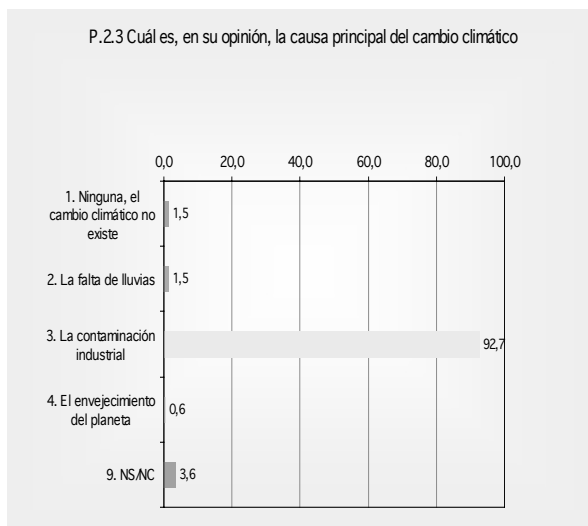
Esta pregunta habla de un tema más global y de amplio interés mediático en la actualidad; también está encaminada a determinar los conocimientos sobre problemática medioambiental en los docentes universitarios.

Sobre el cambio climático las opiniones no están tan divididas: del total de 331 profesores entrevistados solamente el 7,2% corresponde a respuestas diferentes (incluida la frecuencia 3,6% de la respuesta NS/NC), a que el cambio climático se debe a la contaminación industrial, esa respuesta tiene la aceptación del 92,7% de la muestra.

El siguiente histograma de frecuencias representa gráficamente cómo las demás respuestas no tienen ninguna significancia estadística con respecto a ésta, lo que indica que no tiene ningún sentido hacer categorizaciones de edad, sexo y otras condiciones de la muestra para conocer el comportamiento de la población.

Gráfica 5

Histograma de frecuencias sobre la opinión del profesorado sobre cambio climático: P.2.3.



CONCLUSIONES

De todo lo analizado en estas preguntas puede concluirse que los profesores universitarios presentan carencias respecto a sus conocimientos medioambientales; se pone en evidencia la inadecuación de la formación del profesorado en los autores y los temas relacionados con la sostenibilidad, y esto nos dice que falta una mayor profundización en el estudio, en la universidad, sobre cuestiones relacionadas con la sostenibilidad y en particular con los aspectos medioambientales, en los que hemos centrado este artículo. Y quede claro que nos referimos al conjunto de la universidad; es decir, a todas las titulaciones universitarias y, por tanto, a todo el profesorado, y no a los estudios de Ciencias Medioambientales, donde, evidentemente, se contemplan con amplitud todos los aspectos, o a los másteres y posgrados, donde se profundiza en los mismos.

Tal y como indica también Murga (2008) en las conclusiones de su estudio, todas estas carencias, referidas en su caso a las de los estudiantes universitarios, dificultan la reconducción del rumbo social hacia el desarrollo sostenible, tal y como vienen reclamando reiteradamente instituciones y organismos internacionales, y exigen, con carácter de urgencia, una eficaz intervención educativa mediante nuevos programas formativos que promuevan la adquisición de conocimientos, valores y actitudes pro-sostenibilidad. Todo ello es aplicable también al profesorado universitario. Y hablamos de actitudes pro-sostenibilidad porque entendemos que es algo más amplio que hablar de actitudes pro-ambientales, aunque estas últimas hayan sido el objeto concreto de este artículo.

En la adaptación de los nuevos títulos de grado al Espacio Europeo de Educación Superior, se ha optado por el

modelo de aprendizaje por competencias y, como ya se ha indicado en la introducción, el RD 1393/2007 indica las competencias generales que todo graduado debería alcanzar; entendemos que ello obliga a los profesores universitarios a una puesta al día, también en lo referente al desarrollo sostenible en general y, en particular, aplicado a cada área de conocimiento.

Nuestro equipo de investigación ha realizado un seguimiento exhaustivo de las competencias para la sostenibilidad de todas las titulaciones de grado de la Universidad de Valencia (Ull et al., 2009), así como de todos los títulos de profesiones reguladas, que se desarrollan en sus correspondientes órdenes y decretos (Martínez-Agut et al., 2009). También presentó en el Encuentro del «Grupo de Trabajo de la CRUE para la calidad ambiental, desarrollo sostenible y prevención de riesgos» dedicado en esta ocasión a «Inclusión de aspectos ambientales y de prevención de riesgos en los planes de estudio», que tuvo lugar en Granada, en marzo de 2009, la ponencia relativa a la sostenibilidad en las titulaciones de Ciencias⁷.

De todo ello se deduce que cada vez se hace más necesaria la formación del profesorado universitario en estos temas, cosa que algunas universidades ya han comenzado a institucionalizar a través de la inclusión de cursos sobre formación para la sostenibilidad o para el desarrollo sostenible en la oferta de cursos para la formación permanente del profesorado, casos de las Universidades de Salamanca, Valencia, Córdoba, Burgos... En otros casos la oferta es mucho más extensa, como en la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), donde se han realizado múltiples iniciativas dentro del marco del Plan UPC Sostenible 2015, en el que es de destacar la traducción del libro *The principles of sustainability* (Dresner, 2009).

Las Directrices de la CRUE recogen unas actuaciones específicas recomendadas destinadas a las autoridades competentes en materia de regulación de las titulaciones oficiales que garanticen:

- La revisión integral de los currículos desde la perspectiva del desarrollo sostenible que asegure la inclusión de los contenidos transversales básicos en sostenibilidad en todas las titulaciones, con el fin de adquirir las competencias profesionales, académicas y disciplinares necesarias. Lo anterior debe lograrse mediante el reconocimiento académico cuantificable de contenidos generales de sostenibilidad para todas las titulaciones y de contenidos específicos adaptados al contexto de cada titulación.

- La inclusión de criterios de sostenibilidad en los sistemas de evaluación de la calidad universitaria.

- La inclusión de criterios de sostenibilidad en el proceso de evaluación del profesorado, con el fin de asegurar una docencia coherente con los principios de desarrollo sostenible.

Pensamos que las dos últimas son importantes para conseguir una mayor implicación del profesorado y, además, planteamos unas propuestas a desarrollar, entre las cuáles cabría subrayar:

- Es necesario establecer relaciones con el contexto social que rodea a la universidad.

- Es necesario trabajar en equipos y en red para favorecer una mayor diversidad de contextos de investigación, acción e interacción.

- Es importante conseguir progresos reales en los contenidos de la formación para la sostenibilidad, para crear y desarrollar respuestas y estrategias con un alto nivel de posibilidad de transferencia y validez en las universidades o instituciones de enseñanza superior.

- Los procesos de gestión y de formación han de basarse en la investigación-acción participativa, entendida como un proceso colaborativo en el que los gestores e investigadores puedan combinar investigación, aprendizaje, reflexión y acción.

Todo ello en la línea planteada en la reciente Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la Educación para desarrollo sostenible (EDS), Bonn (2009), en la que, entre otras recomendaciones, se plantea:

- Reorientar los programas de elaboración de planes de estudio y formación de docentes, con miras a integrar la EDS en los programas de formación inicial y de perfeccionamiento para docentes en funciones. Alentar a las instituciones de formación de docentes, los maestros y los profesores a crear redes y a elaborar e investigar las prácticas pedagógicas idóneas. En particular, ayudar a los docentes a formular estrategias de EDS aplicables a clases numerosas y a evaluar los procesos de aprendizaje de la EDS.

- Producir conocimientos mediante la creación de redes de EDS. Individualizar y apoyar a las escuelas, universidades y otras instituciones de educación superior e investigación, centros de enseñanza y redes de educación que puedan servir como centros de competencias e innovación que generen y compartan conocimientos, y creen recursos para la EDS. Examinar el potencial de sitios geográficos y biorregionales específicos que podrían constituir «laboratorios» delimitados territorialmente para la EDS.

- Alentar y fortalecer la excelencia científica, la investigación y la creación de nuevos conocimientos para la EDS mediante la participación en ésta de las redes de establecimientos de educación superior e investigación. Movilizar las funciones esenciales de las universidades: docencia, investigación y participación comunitaria, con el fin de fortalecer el conocimiento mundial y local de la EDS y utilizar en este proceso las Cátedras UNESCO sobre EDS y las redes del programa de la UNESCO. Crear estructuras institucionales y organizativas que faciliten la flexibilidad, la participación estudiantil y los programas pluridisciplinarios, y generar proyectos piloto capaces de responder a la complejidad y la urgencia de la EDS. También deberían crearse y aplicarse dispositivos para recompensar las iniciativas y la investigación en materia de EDS en la enseñanza superior.⁸

NOTAS

1. <http://www.earthcharterinaction.org/contenido/>
2. Director of Centre for Sustainable Futures of Plymouth University <http://csf.plymouth.ac.uk/?q=allourfutures>.
3. Los autores, habiendo dejado clara su definición de sostenibilidad, utilizan los términos sostenibilidad o desarrollo sostenible en función de cómo se citen en los textos de referencia.
4. Puede consultarse la versión completa del cuestionario en la página web del equipo de investigación: <http://www.uv.es/~acuveg/>
5. En nuestra apreciación subyace, obviamente, un juicio de valor, o tal vez postulado: el de que la cuestión medioambiental es sistémica y precisa de una respuesta de la misma naturaleza.

6. Aldo Leopold (1887-1948), ecólogo, ingeniero forestal y ambientalista estadounidense que impulsó el desarrollo de la ética ambiental contemporánea. Leopold es considerado el padre del manejo de áreas silvestres en Estados Unidos. Trabajó en el Servicio Forestal y fue más tarde profesor en la Universidad de Wisconsin. Poseedor de una extraordinaria capacidad de comunicación, escribió ensayos apelando al concepto de la tierra como organismo vivo. Su obra más conocida es *A Sand County Almanac* que culmina con el ensayo *La Ética de la Tierra*. Leopold murió en 1948 de un ataque al corazón combatiendo un incendio en los pastizales de un proyecto de restauración en Wisconsin
7. A la espera de la publicación de las conclusiones del encuentro, puede consultarse la ponencia en la página web del grupo <http://www.uv.es/~acuveg/>
8. www.esd-world-conference-2009.org

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADOMASSET, M., GODEMANN, J. y MICHELSEN, G. (2007). Transferability of approaches to sustainable development at universities as a challenge. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(4), pp. 385-402.
- AGRASO, M. y JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P. (2003). Percepción de los problemas ambientales por el alumnado: los recursos naturales. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 17, pp. 91-105.
- ÁLVAREZ, P., GARCÍA, J. y FERNÁNDEZ, M.J. (2004). Ideología ambiental del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria. Implicaciones didácticas y evidencias sobre la validez de un instrumento. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 3(3).
- AZNAR MINGUET, P. y ULL, M.A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 219-237.
- AZNAR, P., MARTÍNEZ-AGUT, M.P., PALACIOS, B., PIÑERO, A. y ULL, M.A. (2010). Introducing sustainability into university curricula: an analysis of teachers' preconceptions at University of Valencia. *Environmental Education Research* (en revisión, pendiente de publicación).
- CAPDEVILA, I. (1999): *L'ambientalització de la universitat*. Monografies d'educació ambiental, 6. (Dí7 Edició. Palma de Mallorca).
- CARSON, R. (2005) *Primavera silenciosa*. Ed. Crítica. Biblioteca de Bolsillo Barcelona. (Primera edición en inglés de 1962).
- CORNEY, G. y REID, A. (2007). Student teachers' learning about subject matter and pedagogy in education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 13(1), pp. 33-54.
- COTTON, D.R.E., WARREN, M.F., MAIBORODA, O. y BALLEY, I. (2007). Sustainable development, higher education and pedagogy: a study of lecturers' beliefs and attitudes. *Environmental Education Research* 13(5), pp. 579-597.
- DRESNER, S. (2009). *Els principis de la sostenibilitat*. Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona.
- EDWARDS, M., GIL, D., VILCHES, A. y PRAIA, J. (2004). La atención a la situación del mundo en la educación científica. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(1), pp. 47-64.
- ELIZALDE, A. (2009). ¿Qué desarrollo puede llamarse sostenible en el siglo XXI? La cuestión de los límites y las necesidades humanas. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 53-75.
- ESCÁMEZ SÁNCHEZ, J. (1998). Valores emergentes y los derechos humanos de la tercera generación. *Revista Española de Pedagogía*, 56(211), pp. 437-456.
- FOLCH, R. (1998). *Ambiente, emoción y ética*. Barcelona. Ed. Ariel.
- GELI DE CIURANA A.M.^a (2004). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*. (Universidad de Girona. Publicaciones/RED ACES.Girona).
- GIL PÉREZ, D., VILCHES, A., EDWARDS, M., PRAIA, J., MARQUES, L. y OLIVEIRA, T. (2003). A proposal to enrich Teachers' Perception of the State of the World: first results. *Environmental Education Research*, 9(1) pp. 67-90.
- GOMERA MARTÍNEZ, A (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la Educación Ambiental. Conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. *Carpeta informativa del CENEAM*. Firma del mes noviembre 2008, pp. 7-14.
- HOLMBERG, J y SAMUELSON, B. (eds) (2006). Drivers and Barriers for implementing Sustainable Development in Higher Education. UNESCO, París pp 7-11, available at: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001484/148466E.pdf>>.
- JAEN, M. y BARBUDO, P. (2010). Evolución de las percepciones medioambientales de los alumnos de educación secundaria en un curso académico. *Rev. Eureka. Enseñ. Divul. Cien*, 7. N.º extraordinario, pp. 247-259.

- JUNYENT, M. y DE CIURANA, A. M.G. (2008). Education for sustainability in university studies: a model for reorienting the curriculum. *British Educational Research Journal*, 34(6) pp. 763-782
- LEOPOLD, A. (2000). *Una ética para la Tierra*. Madrid. Catarata (traducción del original de 1949 «A Sand County Almanac with Essays on Conservation from Round River»)
- MANASSERO MAS, M.A., VÁZQUEZ ALONSO, Á. y ACEVEDO DÍAZ, J.A. (2004). Evaluación de las actitudes del profesorado respecto a los temas CTS: nuevos avances metodológicos. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(2) pp. 299-312.
- MARTÍNEZ AGUT, M.P. (1999). *Las Actitudes de los Maestros en formación inicial de la Comunidad Valenciana hacia el medio ambiente*. Universitat de València. València (Microficha) ISBN 84-370-4192-9, Depósito Legal B-40777-1999 y Registro de la Propiedad Intelectual número de asiento 09/2008/132, p. 534.
- MARÍNEZ AGUT, M.P., AZANR, P., ULL, M. A y PIÑERO, A. (2007). Promoción de la sostenibilidad en los currículos de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias. *Educatio Siglo XXI*, 25, pp. 187-208.
- MARTÍNEZ AGUT, M.P., ULL SOLÍS, M.A. y AZNAR MINGUET, P. (2009). Títulos que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas: análisis de las referencias a la sostenibilidad. *Redes de innovación en docencia universitaria*. Universidad de Alicante.
- MEADOWS, D.H., MEADOWS, D.L., RANDERS, J. (1972) *Los límites del crecimiento. Informe al club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. F.C.E. 253 p Colección popular 116.
- MOORE, J. (2005). Is higher education ready for transformative learning? A question explored in the study of sustainability. *Journal of Transformative Education*, 3(1), pp. 76-91.
- MORIN, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Barcelona. Seix Barral.
- MORIN, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona. Paidós Studio.
- MURGA MENOYO, A. (2008). Percepciones, valores y actitudes ante el desarrollo sostenible. Detección de necesidades educativas en estudiantes universitarios. *Revista Española de Pedagogía* año LXVI n.º 240, mayo-agosto 2008, pp. 307-344.
- MURGA MENOYO, A. (2009). La Carta de la Tierra: un referente de la Década por la Educación para el Desarrollo Sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 239-262.
- PALACIOS GRACIA, B. y AZNAR MINGUET, P. (2004). Ambientalización curricular en los estudios superiores: el caso de la titulación de Pedagogía en la UVEG. En AA.VV.: *Investigaciones en educación ambiental: de la conservación de la biodiversidad a la participación social*. Ediciones del Ministerio de Medio Ambiente.
- RIECHMANN, J. (2000). *Un mundo vulnerable. Ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia*. Madrid. Los libros de la Catarata.
- STERLING, S. (2005) Higher education, sustainability, and the role of systemic learning, in Blaze Corcoran P.B. and Wals, A. E.J. (eds.). *Higher Education and the Challenge of Sustainability: Problematics, Promise and Practice*, Kluwer Academic Press, Dordrecht.
- ULL SOLÍS, M.A., MARTÍNEZ AGUT, M.P. y AZNAR MINGUET, P. (2009). Competencias para la sostenibilidad en los planes de estudio de los nuevos títulos de grado. *Redes de innovación en docencia universitaria*. Universidad de Alicante.
- 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*. (UNESCO. París).
- VILCHES, A. y GIL PÉREZ, D. (2009). Una situación de emergencia planetaria, a la que debemos y «podemos» hacer frente. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 101-122.
- VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J. C. y MACÍAS, O. (2008). Obstáculos que pueden estar impidiendo la implicación de la ciudadanía y, en particular, de los educadores, en la construcción de un futuro sostenible. Formas de superarlos. *CTS. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 11(4), pp. 139-172.
- WALS, A y BLAZE CORCORAN, P. (2006). Sustainability as an Outcome of transformative Learning, in Holmberg, J. and Samuelson, B. (eds.) (2006). *Drivers and Barriers for implementing Sustainable Development in Higher Education*. UNESCO, París, available at: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001484/148466E.pdf>>.
- WORSLEY, A. y SKRZYPIEC, G. (1998). Environmental attitudes of senior secondary school students in South Australia. *Global Environmental Change*, 8(3), pp. 209-225.

[Artículo recibido en septiembre de 2009 y aceptado en junio de 2010]

University teachers' knowledge and attitudes towards environmental problems

ULL, M.A.¹; AZNAR MINGUET, P.²; MARTÍNEZ AGUT, M.P.³; PALACIOS, B.⁴ y PIÑERO, A.⁵.

¹ Profesora titular de Bioquímica y Biología Molecular del departamento del mismo nombre adscrito a la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universitat de València

² Catedrática de Teoría de la Educación adscrita al departamento del mismo nombre de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universitat de València

³ Profesora asociada en el Departamento de Teoría de la Educación de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universitat de València

⁴ Técnica de investigación de proyecto, adscrita al Dpto de Teoría de la Educación de la Universitat de València

⁵ Profesor contratado doctor del Departamento de Sociología y Antropología Social de la Universitat de València
angels.ull@uv.es, pilar.aznar@uv.es, m.pilar.martinez@uv.es, bepagra@alumni.uv.es, albert.pinero@uv.es

Summary

An empirical study has been done with a sample of teachers from the University of Valencia (Spain) to analyse these teachers' ideas and attitudes about introducing sustainability into university study curricula. A descriptive-exploratory methodology based on a survey design was used. The objective data enable us to describe the baseline situation in relation to introducing sustainability into university *curricula*.

The research team¹ selected the questions featured in our questionnaire by analysing the available bibliography. This task was completed with a set of qualitative group dynamics with teachers of various specialities and was led by teachers of Sociology and Theory Education.

The questionnaire² contains 27 variables which are either dependent or related to the theme studied, of which 18 are explicative or independent variables. The 27 variables relating to the themes have been classified into 4 categories: Identification (degrees that you teach, department you are assigned to, professional status, type of course subjects taught, occupational conditions, years of experience, age, gender), Perception (perception of the situation, perception of training, perception of the possibility of influence on professional domains), Interpretation (opinion of the generic actions to be done; the situation in your particular course subjects) and Performance (attitudes towards introduction of sustainability; willingness to become involved in the introduction of sustainability).

Here we focus on analyzing the teachers' answers in terms of their perception of and their former knowledge on environmental issues; for instance, their attitudes to environmental problems in general, their knowledge of problems on a more local scale such as the origin of nitrate pollution in aquifers, if they have heard of authors like Rachel Carson, Aldo Leopold, Edgar Morin or the Meadows, or if they are aware of the causes behind climate change.

The questionnaire was forwarded by e-mail to 3,220 teachers of the University of Valencia. They were returned by a total of 331 teachers by e-mail, or were printed and sent by post.

This analysis has enabled us to conclude that university teachers lack environmental knowledge, and that teacher training in sustainability-related authors and themes is inadequate. What this tells us is that universities need to go into sustainability-related matters more profoundly

in general, and into environmental aspects in particular. What we wish to make quite clear is that we refer to the university as a whole: to all university degrees and, therefore, all university teaching staff, and not just Environmental Science Studies where all these aspects are evidently expanded on, or master's and postgraduate degrees which study these matters in depth.

We agree with the work by Murga (2008) in that these shortcomings in university studies make the task of redirecting the social course towards sustainable development difficult. This is exactly what international institutions and organizations have been repeatedly claiming, and they urgently demand efficacious educational intervention via new training programmes that encourage people acquiring pro-sustainability knowledge, values and attitudes. Evidently, this also applies to university teachers. We speak of pro-sustainability attitudes because we understand this scenario implies more than merely talking about pro-environmental attitudes, even though they are the specific object of this work.

We believe that the last two points are important in order to accomplish greater teacher participation. Besides we put forward some proposals, among which the following stand out:

- Establish relationships in the social context that involve the university.
- Work in teams and networks to favour greater diversity in the research, action and interaction contexts.
- Achieve real progress in the sustainability training contents to create and develop responses and strategies with a high level of transfer and validation possibilities in Higher Education Institutions.
- Establish management and training processes based on research-participative action which is understood as a collaborative process in which directors and researchers may combine research, learning, reflection and action.

And all this along the lines set out in the recently held UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development, Bonn (2009).

1. The authors composed a multidisciplinary research team formed by a professor of pedagogy, an economist doctor in sociology, a doctor in biology and a doctor in psycho-pedagogy, who belong to three different university departments.

2. An English version of the complete questionnaire is available on our web site at <www.uv.es/acuveg>.

