

## La evaluación de la formación de formadores. Un catalizador en el proceso de cambio curricular hacia la sostenibilidad

Pilar Aznar Minguet; M. Ángeles Ull; Albert Piñero; M. Pilar Martínez-Agut\*

**Resumen.** El objetivo principal de este estudio es evaluar la inclusión de contenidos y actividades relacionadas con la sostenibilidad en la formación de formadores.

La justificación de esta investigación descansa en dos supuestos básicos: a) interdisciplinar: Nuestro grupo de investigación está formado por investigadores procedentes de áreas académicas diferentes que aportan enfoques y culturas académicas diversas que facilita el desarrollo de los diálogos interdisciplinares desde la lógica de los planteamientos disciplinares.

b) de interacción “universidad/sociedad”, “mundo académico/mundo laboral”. La institución universitaria tiene que dar respuesta al reto que tiene planteado la sociedad actual, como es el de preparar a formadores competentes para afrontar sus funciones de formación desde la óptica de la sostenibilidad.

El estudio realizado se sitúa en el ámbito de la investigación evaluativa, asumiendo la complementariedad metodológica, al conjugar el uso de un enfoque cuantitativo, más adecuado para medir efectos finales y cuantificables, con el enfoque cualitativo más apropiado para la interpretación de los significados y la obtención de visiones más profundas de la realidad a estudiar. Los instrumentos de análisis utilizados han sido el cuestionario y la entrevista en profundidad.

Los resultados permiten obtener un diagnóstico sobre la inclusión de la sostenibilidad en la docencia del profesorado implicado en los procesos de formación de formadores de los niveles educativos de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria en la universidad estudiada.

**Palabras clave:** formación de formadores; educación para la sostenibilidad; formación universitaria. Máster de Formación del profesorado de Secundaria.

### **A AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO DE FORMADORES. UM CATALISADOR NO PROCESSO DE MUDANÇA CURRICULAR PARA A SUSTENTABILIDADE**

**Resumo.** O objetivo principal deste estudo é avaliar a inclusão de conteúdos e atividades relacionados à sustentabilidade na formação de formadores.

A justificativa desta pesquisa baseia-se em duas premissas básicas:

a) interdisciplinar: Nosso grupo de pesquisa é composto por pesquisadores de diferentes áreas acadêmicas que oferecem diferentes abordagens e

\*Universidad de Valencia, España.

*culturas acadêmicas que facilitam o desenvolvimento dos diálogos interdisciplinares a partir da lógica das abordagens disciplinares.*

*b) a interação “universidade/sociedade”, “mundo acadêmico/mundo laboral”. A universidade deve responder ao desafio que surgiu na sociedade atual, como é o de preparar formadores competentes para atender às suas funções de formação a partir da perspectiva da sustentabilidade.*

*O estudo é feito no campo da pesquisa de avaliação, proporcionando a complementaridade metodológica, ao combinar o uso de uma abordagem quantitativa, mais adequada para medir efeitos finais e quantificáveis, sendo o método qualitativo o mais apropriado para a interpretação dos significados e para a obtenção de percepções mais profundas da realidade a ser estudada. Os instrumentos de análise utilizados foram o questionário e a entrevista em profundidade.*

*Os resultados proporcionam um diagnóstico sobre a inclusão da sustentabilidade no ensino do corpo docente envolvido nos processos de formação de formadores das etapas do ensino de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio na Universidade estudada.*

*Palabras clave: formação de formadores; Educação para a sustentabilidade; formação universitária. Mestrado de Formação de Professores do Ensino Médio.*

#### **THE EVALUATION OF THE TRAINING OF TRAINERS. A CATALYST IN THE PROCESS OF CURRICULAR CHANGE TOWARD SUSTAINABILITY**

*a*STRACT. *The main objective of this study is to evaluate the inclusion of contents and activities related to sustainability in the training of trainers. The justification of this research is based on two basic assumptions:*

*(a) interdisciplinary: our research group is composed of researchers from different academic areas that provide approaches and different academic cultures that facilitates the development of interdisciplinary dialogues from the logic of the disciplinary approaches .*

*(b) of interaction “University / society”, “world academic / world employment”. The University must respond to the challenge that is faced by today’s society, as it is to prepare trainers competent to face their training functions from the perspective of sustainability.*

*The study is in the field of research evaluation, assuming the methodological complementarity, combining the use of a quantitative approach, more appropriate to measure effects measurable, and end with the qualitative approach appropriate for the interpretation of the meanings and the obtaining of visions of reality more in depth to study. The instruments of analysis used have been the questionnaire and the interview in depth. The results allow to obtain a diagnosis on the inclusion of sustainability in the teaching of the teachers involved in the processes of training of trainers of the educational levels of early childhood education, primary education and secondary education at the University studied.*

*Keywords: Training of trainers; Education for sustainability; University training. Master of training of high school teachers*

## 1. ENFOQUE TEÓRICO DEL ESTUDIO

En la Cumbre de Naciones Unidas celebrada en Nueva York se aprueba el documento: “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” (ONU, 2015), cuyo objetivo nº 4 se refiere a que el alumnado adquiera los conocimientos y competencias necesarias para promover el desarrollo sostenible.

En este contexto la formación universitaria representa un importante activo para implementar la sostenibilidad en todas sus áreas de acción. En este sentido es de especial relevancia conocer el nivel de introducción de la sostenibilidad en la formación de formadores, dado el efecto multiplicador que los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden tener en los estudiantes que van a ser futuros formadores.

El informe final de la Década de Naciones Unidas para la Educación para la Sostenibilidad (2005-14) que es la evaluación institucional de los resultados de la década, muestra evidencias de la difusión internacional creciente del enfoque propio de la EDS (UNESCO, 2014). Este enfoque que fundamenta nuestra investigación, subraya que los objetivos de la EDS han de primar tres tipos de aprendizaje, tal y como resume Murga Menoyo (2015): a) participativo y colaborativo, b) solución de problemas, y c) crítico; así como la aplicación de metodologías diversas y complementarias pertinentes para abordar la complejidad de la enseñanza-aprendizaje de competencias para la sostenibilidad.

La sostenibilidad está presente en la docencia universitaria desde hace ya cuatro décadas y se pueden encontrar buenas prácticas diseminadas por todo el planeta y en todos los niveles y contextos educativos, como puede verse en la amplia revisión realizada por encargo de la UNESCO (Tilbury, 2011). No obstante aún se está lejos de conseguir una reorientación del currículo en relación con el desarrollo sostenible. La literatura y la investigación en el área hasta la fecha, muestran muy pocos ejemplos de cambio curricular a gran escala (De la Harpe & Thomas, 2009). Y las experiencias disponibles son puntuales y escasas con referencia a grupos innovadores de docentes y con una incidencia baja en la elaboración de planes formativos a nivel general (González-Gaudiano, Meira, & Martínez Fernández, 2015).

Además en ninguno de los estudios de evaluación realizados (Chalkley, & Sterling, 2011; Fonseca, Macdonald, Dandy, & Valenti, 2011; Holm, Sammalisto, Grindsted, & Vuorisalo, 2015; Solís Espallargas y Valderrama-Hernández, 2015) se contempla la propia visión del profesorado sobre como introduce la sostenibilidad en su práctica docente. Así como tampoco se han

encontrado referencias a autoevaluaciones del profesorado en el informe del segundo año del grupo de investigación UE4SD, aunque si hay revisión de las iniciativas que las instituciones de educación superior han puesto en funcionamiento para dar soporte al desarrollo profesional del profesorado universitario en Educación para el Desarrollo Sostenible (UE4SD, 2015)

Es por tanto necesario reforzar la adquisición de competencias para la sostenibilidad en los profesionales formados en la Universidad que van a ser profesores en los niveles no universitarios y desarrollar modelos curriculares flexibles de enseñanza, que faciliten la perspectiva holística del desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible (Aznar-Minguet, Martínez-Agut, Palacios, Piñero, & Ull, 2011; Blaze, & Wals, 2005; Lozano, 2011; UNECE, 2013; Vilches, & Gil Pérez, 2012).

## 2. OBJETIVOS

- a) Evaluar la inclusión de contenidos y actividades relacionadas con la sostenibilidad en la formación de formadores para poder regular los procesos de enseñanza aprendizaje.
- b) Derivar criterios relacionados con la sostenibilidad para su aplicación en la formación de formadores y orientar la dirección de sucesivos procesos de formación.

228

## 3. METODOLOGÍA

Se ha realizado una investigación evaluativa buscando la complementariedad metodológica, al conjugar el uso de un enfoque cuantitativo, más adecuado para medir efectos finales y cuantificables, con el enfoque cualitativo más apropiado para la interpretación de los significados y la obtención de visiones más profundas de la realidad a estudiar (Olsen, 2004).

Los instrumentos de análisis utilizados han sido el cuestionario y la entrevista en profundidad dirigidos a evaluar la presencia de la sostenibilidad en las actividades docentes del profesorado universitario.

Para el análisis cuantitativo se ha construido y validado, como instrumento de análisis, un cuestionario auto-diagnóstico (Aznar Minguet, Ull, Piñero, & Martínez-Agut, 2014a); este instrumento de evaluación se

fundamenta en el referente conceptual propio de la formación de competencias para la sostenibilidad que incluye aspectos cognitivos (conocimientos), procedimentales (técnicas, métodos) y actitudinales (actitudes, valores).

La construcción del cuestionario ha seguido un proceso en el que la especificación de las unidades de análisis se ha relacionado de forma relevante con los objetivos planteados. Para asegurar la validez de contenido se ha aplicado la técnica de jueces en la que 10 expertos han valorado el pre-cuestionario atendiendo a los criterios de univocidad, pertinencia e importancia; de esta manera se ha determinado el nivel de precisión lingüística en la formulación de las cuestiones frente a la posible ambigüedad de las mismas, la pertinente relación de las cuestiones planteadas con los objetivos del estudio, así como su peso específico con el conjunto del instrumento que se somete a evaluación. Para analizar la consistencia interna de las cuestiones planteadas se ha aplicado, como prueba preliminar, un cuestionario piloto, a 30 sujetos con características diferentes; los resultados han permitido calcular la frecuencia de respuestas, agruparlas por similitud, formando núcleos y detectar incongruencias. Este cuestionario tiene la virtualidad de utilizarse como instrumento autodiagnóstico para auto-evaluación del tratamiento de la sostenibilidad por parte del profesorado.

El cuestionario se ha aplicado durante el curso académico 2015; y está compuesto por unidades de análisis estructuradas en un continuum que va desde la perspectiva cognitiva, a la actitudinal, comportamental y procedimental; estas unidades de análisis se organizan en ámbitos, categorías e indicadores. Los ámbitos se definen para establecer el primer nivel de análisis y hacen referencia a aspectos clave en todo proceso de enseñanza-aprendizaje; su aplicación permite agrupar la información obtenida en el análisis de los datos en cuatro grandes bloques significativos para valorar la introducción de la sostenibilidad en la docencia: a) la sostenibilidad en los contenidos y actividades de la asignatura que se imparte; b) La sostenibilidad en las actitudes y comportamientos del profesorado, c) La formación del profesorado en relación a la sostenibilidad; y d) La sostenibilidad en el uso que el profesorado hace de los recursos que utiliza y los residuos que genera (Aznar Minguet, Ull Solís, Piñero, y Martínez-Agut, 2014b). Tomando prestadas formas de la metodología Delphi (Hung, Altschuld, & Lee, 2008; Padilla, Moreno y Vélez, 2002), se han asignado coeficientes de ponderación que cuantifican la importancia atribuida en el conjunto a cada uno de los 4 ámbitos.

Las categorías definen el segundo nivel de análisis y están constituidas por los elementos más significativos y relevantes dentro de cada ámbito; el primer ámbito está conformado por 6 categorías, el segundo por 8, el tercero por 5 y el cuarto por 8 categorías. Las preguntas contenidas en las

categorías requieren respuestas cualitativas, equidistantes con significación ordinal y naturaleza discreta, del tipo: mucho, bastante, poco, nada, y con valores numéricos atribuidos respectivos de 3, 2, 1, y 0. La calificación de las respuestas se apoya en juicios de valor consensuados sobre la actuación realizada, y permiten establecer estrategias de mejora individual y curricular, ya que se identifican claramente los grados de dominio en cada contenido evaluado.

Los indicadores concretan el tercer nivel de análisis y definen cuestiones relevantes en relación a las categorías propuestas desde una perspectiva más específica.

Para el análisis cualitativo hemos realizado entrevistas en profundidad. La entrevista que hemos aplicado se ha basado en una Guía de pautas diseñada *ad hoc* como un instrumento de apoyo durante la entrevista. Y dado que el abordaje cualitativo se caracteriza por ser más flexible que el cuantitativo, cada entrevista ha sufrido algunas modificaciones en función de la información recabada y el interés de profundizar determinados aspectos más que otros, en base a preguntas tales como: *¿Por qué opina así?*, *¿En qué sentido lo dice?*, *¿Podría darme un ejemplo de ello?*, *¿Por qué le parece muy importante esa acción*. La idea es poder conocer distintas y cualificadas opiniones para precisar la incidencia que tiene la sostenibilidad en los procesos de formación y poder establecer pautas de colaboración e implementación de proyectos relacionados con el tema. Las entrevistas han sido grabadas y transcritas para su posterior análisis e interpretación.

230

## 4. ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y CONCLUSIONES DE DATOS CUALITATIVOS

### 4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS CUALITATIVOS

Las entrevistas en profundidad han ido dirigidas a los coordinadores de las especialidades del Máster de Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria de la UV. Están basadas en la técnica de la entrevista semi-estructurada dirigida a informantes clave; consta de 14 preguntas; una primera relativa a datos básicos sobre el entrevistado, como años de antigüedad en la docencia y años de coordinación del Máster. Las trece restantes son preguntas abiertas organizadas en tres apartados: a) concepciones y representaciones mentales acerca de la sostenibilidad; b) Imagen de la

sostenibilidad en relación a su introducción en las clases; c) Prospectiva sobre la introducción de la sostenibilidad en las actividades docentes en la formación de formadores (Figura 1).

FIGURA 1  
Preguntas de las entrevistas en profundidad

BLOQUES	PREGUNTAS
BLOQUE A: Concepciones y representaciones mentales acerca de la sostenibilidad	A1: ¿A qué le remite el concepto de sostenibilidad relacionado con la docencia? A2: ¿Qué beneficios y obstáculos tiene la sostenibilidad en la docencia? A3: ¿Utiliza contenidos y/o recursos relacionados con la sostenibilidad en sus clases?
BLOQUE b: Imagen de la sostenibilidad en relación a su introducción en las clases	B1: ¿Qué formas y procedimientos tiene el profesorado para introducir la sostenibilidad en la docencia? B2: ¿Qué limitaciones u obstáculos tiene el profesorado para introducir la sostenibilidad en sus clases? B3: ¿Le gustaría que se generalizara la introducción de la sostenibilidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje? B4: Desde la dirección del Master, ¿se promueve la sostenibilidad en la docencia? B5: ¿Qué obstáculos percibe para su promoción? B6: ¿Comparten los docentes que están formando a futuros formadores experiencias en la introducción de la sostenibilidad en la docencia? B7: En cuanto al proceso de aprendizaje ¿Qué efectos cree que tendría la incorporación de la sostenibilidad en la docencia? B8: ¿Qué tipo de materiales, documentos, capacitación profesional... cree que necesita el profesorado para introducir la sostenibilidad en los programas de sus asignaturas?
BLOQUE C: Prospectiva	C1: ¿Cómo se imagina la formación de formadores en la universidad dentro de 10 años en relación con la incorporación de la sostenibilidad en la docencia? C2: ¿Cuáles son las principales barreras y necesidades para incrementar la incorporación de la sostenibilidad en las clases?

Han participado como informantes clave cinco coordinadores de las siguientes especialidades del Máster: Didáctica de la Lengua y la Literatura (E1), Dibujo (E2), Biología y Geología (E3), Física y Química (E4) y Formación y Orientación Laboral (E5).

Respecto al *primer apartado*, el análisis de las entrevistas transcritas revela que para todos los entrevistados, la sostenibilidad debería estar considerada en el currículum; el concepto “me remite a un trabajo en equipo, a relacionar materias, a tener una visión global y a una implicación social” (E3); “a la necesidad de sensibilizarnos por el cuidado del planeta porque

la realización de acciones sostenibles no es una cuestión ideológica sino una necesidad social” (E1); “es importante en la formación de formadores para poder analizar los problemas de nuestro tiempo” (E4).

Cabe subrayar el consenso de los entrevistados respecto al efecto multiplicador que el tratamiento de la sostenibilidad en la formación de formadores tendría para la sociedad, tanto a corto como a largo plazo; porque “la repercusión en las generaciones jóvenes es básica para propiciar cambios de actitudes en el alumnado que a su vez van a ser profesores de generaciones siguientes”(E1, E5); “porque es necesario mantener nuestro ecosistema y nuestra cultura material e inmaterial para que futuras generaciones las puedan heredar en las mismas o mejores condiciones” (E2, E3, E5). Como obstáculos a considerar que están frenando la transición a la sostenibilidad los entrevistados señalan principalmente “los beneficios a corto plazo de las personas que tienen poder y el nivel de calidad de vida que nosotros no estamos dispuestos a disminuir; es decir, en las actitudes y conductas de la ciudadanía y más en las de los dirigentes empresariales y políticos” (E3); “y también en las actitudes y conductas de los docentes...y la propia administración educativa” (E4)

232

Los docentes del ámbito científico incluyen contenidos relacionados con la sostenibilidad en sus actividades docentes porque “tienen una relación más directa con los contenidos de los programas” (E4); “sobre todo a través de los problemas a resolver en la asignatura o en la realización de trabajos en equipo a través de la utilización de técnicas como juegos de simulación o trabajo cooperativo” (E3). En cambio en otros ámbitos perciben que los contenidos están muy sistematizados y “el profesorado no tiene capacidad de desarrollar una estructura didáctica que permita incluir la sostenibilidad sin que suponga una merma de los contenidos de sus asignaturas” (E1, E5). No obstante, los docentes del ámbito lingüístico tratan la sostenibilidad, aunque implícitamente, a través de los textos literarios; en el ámbito del dibujo a través de la elección de materiales; “en nuestra asignatura utilizamos materiales y utensilios que pueden ser más o menos sostenibles, y también buscamos el abaratamiento de costes por lo que utilizamos y reutilizamos materiales reciclados y económicos” (E2). En el ámbito de la formación y orientación laboral “se puede tratar la sostenibilidad en relación a los diversos modelos de desarrollo, las políticas ambientales de las empresas o la salud laboral” (E5). Pero hay bastante consenso entre los entrevistados respecto a que la sostenibilidad tendría que ser transversal en todas las áreas.

Respecto al *segundo apartado* podemos destacar que las formas que tiene el profesorado para introducir la sostenibilidad en la docencia las propicia el modelo de formación por competencias vigente en el sistema educativo



actual y dado que no son evaluables de forma directa se están empezando a aplicar rúbricas en la evaluación formativa; no obstante “ los libros de texto incorporan actividades relacionadas con las competencias a desarrollar, pero a mi entender les falta enfocarlas desde ideas globalizadoras y conectarlas con actitudes y comportamientos personales y sociales contextualizados” (E3). En la docencia las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad “generalmente se introducen a nivel de acciones cotidianas, como trabajos a dos caras, materiales reciclados, y a través de ejemplos históricos y de los propios alumnos y profesores para mejor visualizarlos” (E2) La forma común de introducir la sostenibilidad es “a través de la metodología, como el trabajo cooperativo que implica plantear problemas y resolverlos en grupo” (E4). “Sobre todo se podría introducir a través del análisis de la realidad desde diferentes puntos de vista a partir de un acontecimiento social por ejemplo” (E5).

Sin embargo los entrevistados expresan que “tratar directamente la sostenibilidad en las clases no tengo claro que el profesorado lo haga, pero creo que se dan las bases suficientes para que el alumnado pueda comprender y aplicar los aprendizajes realizados al ámbito de la problemática socio-ambiental” (E3). Los principales problemas que ha reseñado el profesorado para introducir en su docencia la sostenibilidad esta en: “que es una cuestión transversal y por tanto no explícita en los programas de las asignaturas y el profesorado no está suficientemente preparado” (E1,E2,E5); “que es una innovación y toda innovación genera inicialmente rechazo al cambio por tener que reestructurar las programaciones y las actividades preparadas que les llevan muchas veces a realizarlas a través de rutinas” (E3); “en el Máster nunca se ha tratado de forma sistémica los temas a introducir en la docencia de las asignaturas y el tema de la sostenibilidad no se ha introducido de forma explícita como otros temas también, interdisciplinarios” (E3); “no existe interés político hacia el tema de la sostenibilidad” (E4). Parece que, a excepción del área de Física y Química, no se intercambian experiencias entre el profesorado para facilitar la introducción de la sostenibilidad en las actividades docentes: “No se comparten ni intercambian materiales docentes o métodos de trabajo en general ni en materia de sostenibilidad porque en la universidad no se promueve la cooperación sino la competitividad entre el profesorado (para acceder a una plaza, para la acreditación...)” (E1,E2); “la práctica más habitual es la de unificar por consenso el contenido de un temario entre los profesores de una misma asignatura para ofrecer al alumnado un recurso en formato de libro que es el que siguen en las clases; pero eso no facilita la interrelación entre docentes para el intercambio de experiencias” (E3). Un obstáculo importante reside en que la mayor parte del profesorado tiene un contrato a tiempo parcial “les resulta más rentable en tiempo y trabajo seguir el libro ya consensuado, y lo que no está contenido

en él, pues no se trata en las clases” (E3); y además “la mayor parte del profesorado no se conoce entre sí y la coordinación general del máster no propicia dicha interrelación” (E5).

Y respecto al *tercer apartado* de la entrevista en profundidad el profesorado piensa que la introducción de la sostenibilidad en la docencia a 10 años vista “no va a cambiar sustancialmente” (E3); “porque se fomenta la privatización y parece que todo apunta a que este máster pueda desaparecer... la inversión pública que se hace en el máster es muy deficitaria” (E2). Las expectativas a corto y medio plazo que el profesorado tiene sobre esta cuestión se ven contaminadas por la situación de incertidumbre que caracteriza a la sociedad actual: “estamos en un marco muy cambiante y la futura formación de formadores está teniendo planteamientos diversos” (E4). No obstante “es posible un progreso en esta cuestión porque el alumnado va saliendo de los grados más preparado, y el profesorado nuevo entra con currículos mejores; es decir, posibilidades de mejora hay pero los obstáculos y las barreras están ahí” (E3, E5). Las principales barreras que apunta el profesorado radican en: “el voluntarismo no es suficiente, es necesario un planteamiento político desde rectorado que facilite las vías de integración de la sostenibilidad en los currícula”(E1); “habría que cambiar el Sistema de dirección del Máster y reforzarlo con un equipo de subdirectores de apoyo que permitiera tomar iniciativas y llevar a cabo seguimientos en asuntos transversales”(E2); “faltan herramientas metodológicas para trabajar la sostenibilidad” (E5).

234

Finalmente las últimas reflexiones de los entrevistados se han centrado en: “hay que transmitir la necesidad de que el alumnado se forme en una visión global acerca del mundo y la vida y de lo que los seres humanos hacemos, porque la sostenibilidad está en el fin de esa visión, teniendo en cuenta que incluye aspectos ecológicos, sociales y económicos de forma integrada... sería necesario profundizar más en la aplicación docente de los enfoques sistémicos y los principios de la complejidad de los sistemas” (E3).

#### 4.2 CONCLUSIONES EN RELACIÓN A LA ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD

El análisis de las entrevistas realizadas a los coordinadores del Master permite extraer un conjunto de conclusiones a tener en cuenta en sucesivos procesos de formación:

- Las consecuencias socio-ambientales del modelo de desarrollo actual requiere por parte del profesorado que asuma una actitud crítica y que la potencie en sus actividades docentes. Los entrevistados se muestran favorables a la inclusión de contenidos

relacionados con la sostenibilidad; sin embargo no todos consideran que las asignaturas que imparten se prestan a fomentar el conocimiento y la comprensión crítica de la problemática socio-ambiental. Sería pertinente la organización de talleres con el objetivo de evidenciar las posibilidades que todas las áreas de conocimiento tienen para tratar estas cuestiones y desarrollar una estructura metodológica que permita avanzar en la sostenibilidad sin que suponga una merma para los contenidos de las asignaturas

- Trabajar sobre cuestiones de sostenibilidad no debe implicar incluir necesariamente en las asignaturas contenidos específicos sobre el medio natural y social; sino que lo más importante es tratar los temas desde el punto de vista de sus relaciones, sus causas, sus consecuencias y sus referentes, suscitando el pensamiento crítico para ubicarlo en el sistema social.
- Las entrevistas realizadas revelan que no existe, salvo alguna excepción, un tratamiento directo en las clases sobre cuestiones relacionadas con la sostenibilidad. Se está dejando al azar que el alumnado (futuros formadores) transfiera los aprendizajes realizados de forma general a la problemática específica de la insostenibilidad del desarrollo; lo cual representa un handicap a la hora de incluir lo que han aprendido y su relación con la sostenibilidad cuando vayan a llevar a cabo situaciones de enseñanza-aprendizaje con sus propios alumnos. Es por tanto necesario introducir en las actividades docentes de los formadores elementos didácticos para poder facilitar esa transferencia.
- Dado que la inclusión de la sostenibilidad en la formación de formadores no se realiza de forma explícita, en casi ningún área, habría que propiciar desde el equipo directivo del Máster que los Grupos de Trabajo por áreas tuvieran en cuenta la realización de proyectos de forma interdisciplinar, como sería el caso de la sostenibilidad.
- Sobre el tipo de materiales, documentos, métodos... pertinentes para introducir la sostenibilidad en las clases sería pertinente en la asignatura de Complementos o en Innovación del máster, incluir, además de nuevas tecnologías, dinámica de grupos... etc., hacer un esquema de unidad didáctica sobre recursos para la sostenibilidad, adaptada a cada una de las áreas del máster, desde la cual coordinar al profesorado implicado. O bien crear un centro de recursos para el máster.

- Sería necesario observar y visualizar (hacer visibles) las buenas prácticas relacionadas con la sostenibilidad, tanto verticales como horizontales, entre el alumnado y entre éste y el profesorado, y propiciando información y debates en torno a ellas.
- Habría que reforzar la interacción entre el profesorado de distintas áreas para el intercambio de experiencias; ésta es una carencia detectada en este estudio, así como la promoción de la capacidad de actuar de forma interdisciplinar en la solución de problemas socio-ambientales que el presente estudio revela insuficiente. Esta cuestión remite a la necesidad de realizar actividades de formación basadas en modelos interdisciplinares a aplicar en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- La necesaria contextualización del conocimiento en los procesos de aprendizaje obliga a que el profesorado establezca interrelaciones entre la problemática socio-ambiental global y local. La falta generalizada en la promoción de esta práctica por parte del profesorado entrevistado, hace necesario desarrollar esta competencia docente a través de actividades específicas y adaptadas a las diferentes áreas de conocimiento.
- Teniendo en cuenta que los grados de Educación Infantil y Primaria, así como el master de Formación del Profesorado de Educación Secundaria contemplan entre las competencias generales referencias a la sostenibilidad, sería pertinente promover, desde el equipo directivo del master y desde los equipos coordinadores de los grados, el diseño de actividades para desarrollar la o las competencias relacionadas con la sostenibilidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje; así como precisar los logros de ejecución deseables para su evaluación.

## 5. ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y CONCLUSIONES DE DATOS CUANTITATIVOS

La población objeto del estudio ha sido todo el profesorado (449) de la Facultad de Magisterio y del Máster de Enseñanza Secundaria de la Universidad de Valencia, que imparte docencia en los grados de Educación Infantil y Educación Primaria y en el Máster de Formación de formadores de Secundaria; de esta población se ha extraído una muestra estadísticamente significativa de 118 profesores, con un nivel de confianza del 95,5% y un nivel de error del 7,9%, suficiente para conseguir el objetivo de validación trazado.

El tratamiento de la información recogida se ha realizado con la herramienta informática Data Desk 7 que permite transformar los datos para extraer un significado relevante en relación a la interpretación final, desde la cual poder elaborar juicios de valor y elaborar conclusiones respecto a los objetivos planteados.

### 5.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS DEL CUESTIONARIO

El análisis e interpretación de datos se centra en los ámbitos, categorías e indicadores en los que se ha estructurado el instrumento de recogida de información. Dado que el conjunto de categorías analizadas excede con mucho la extensión requerida para el artículo, se han seleccionado seis categorías de los diferentes ámbitos que, a juicio de los autores, de forma más directa responden a los objetivos planteados.

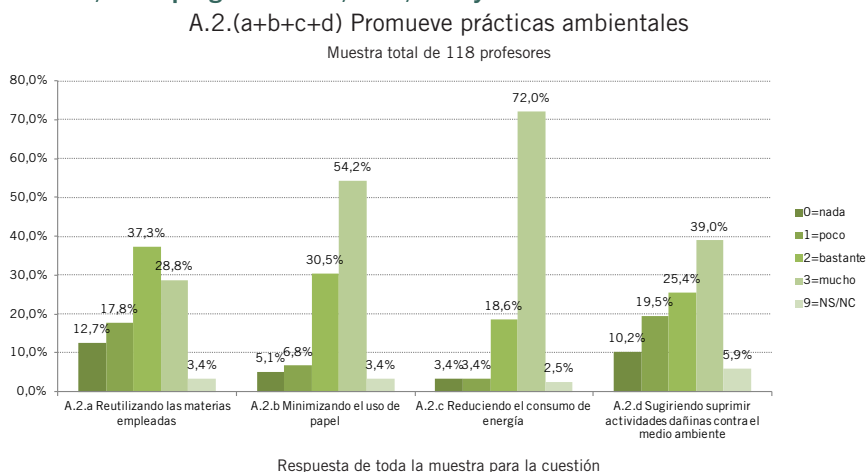
#### 5.1.1 *La sostenibilidad en las actitudes y comportamientos del profesorado*

El primero de los ámbitos estudiados (A) que incluye 6 categorías de análisis hace referencia a la consideración que los profesores atribuyen a la problemática socio-ambiental (A1), las buenas prácticas ambientales (A2), la participación en procesos comunitarios relacionados con la sostenibilidad (A3), el reconocimiento de las creencias valores y actitudes vinculadas a la sostenibilidad (A4), la búsqueda de información razonada a los dilemas éticos (A5), y el trabajo interdisciplinar (A6). A continuación se muestran los resultados de las categorías A2 y A6.

En la categoría 2 de este ámbito que hace referencia a las buenas prácticas ambientales, en general, se observan respuestas mayoritarias entre bastante y mucho, que indican que se siguen estas 4 buenas prácticas ambientales obteniéndose respuestas aún más altas en las referentes a la reducción del consumo de energía, en la que el 90,6% indica mucho o bastante y también en la minimización del consumo de papel, en la que el 84,7% contesta que mucho o bastante (Figura 2).

FIGURA 2

**Representación gráfica de las respuestas obtenidas, para el total de la muestra, a las preguntas A2a, A2b, A2c y A2d**

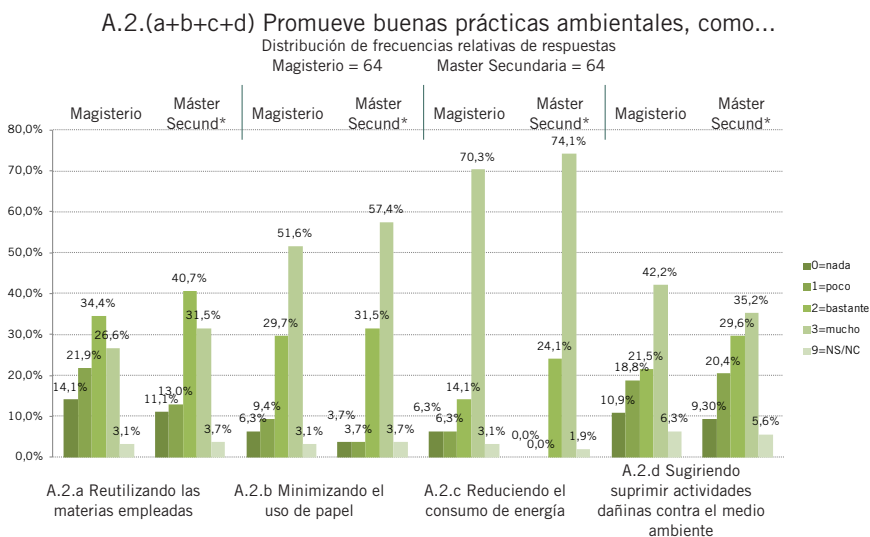


En un análisis diferenciado se observa que aunque los porcentajes son similares, en las cuatro respuestas el porcentaje de profesorado que responde bastante o mucho es algo mayor en el del Máster que en el de los grados. El resultado detallado con los porcentajes puede verse en la Figura 3.

238

FIGURA 3

**Representación gráfica de todas las respuestas obtenidas para la pregunta A2a, A2b y A2c y A2d, expresadas en porcentajes, mostrando por separado las respuestas del profesorado de los grados (Magisterio) y del Máster**

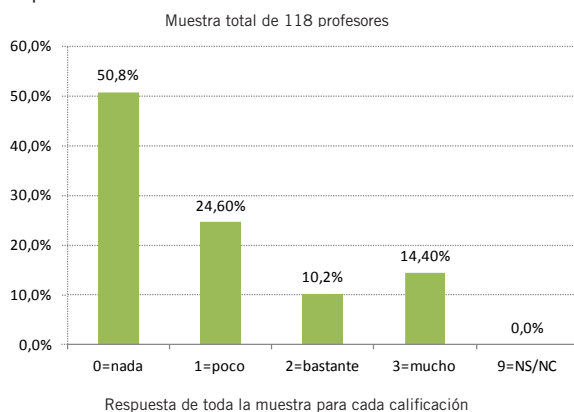


En la sexta categoría de este apartado se han obtenido respuestas con un promedio muy bajo, para el total de la muestra. Así, únicamente el 14,4% responde que trabaja mucho con otros profesores de forma interdisciplinar, el 10,2% dice que bastante, el 24,6% poco y el 50,8% nada (Figura 4).

FIGURA 4

### Representación gráfica de las respuestas obtenidas, para el total de la muestra, en la pregunta A6

A.6 Trabaja interdisciplinariamente con otros profesores en problemas relacionados con la sostenibilidad

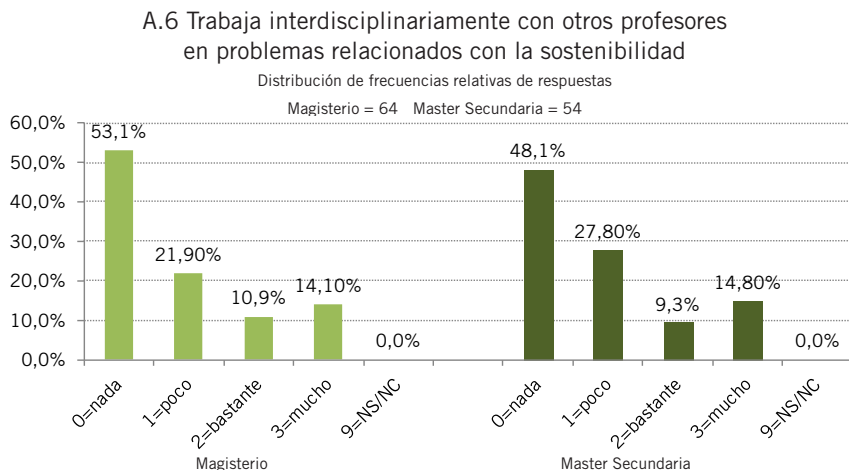


Analizando esta cuestión por Grados y Postgrado, se observa que no hay diferencias reseñables entre el profesorado, en ambos casos se trabaja de manera interdisciplinar en porcentajes muy bajos:

- El 25,0% del profesorado de Magisterio dice trabajar interdisciplinariamente mucho o bastante. Mientras que un 53,1% no las incluye en absoluto o las incluye poco (21,9%).
- El 24,1% del profesorado del Máster dice trabajar interdisciplinariamente mucho o bastante. Mientras que un 48,1% no las incluye en absoluto y un 27,8% las introduce mínimamente (Figura 5).

FIGURA 5

**Representación gráfica de todas las respuestas obtenidas para la pregunta A6, expresadas en porcentajes, mostrando por separado las respuestas del profesorado de los grados (Magisterio) y del Máster**



### 5.1.2 La sostenibilidad en los contenidos y actividades de las asignaturas que se imparten

El segundo de los ámbitos estudiados (B) que incluye 8 categorías de análisis hace referencia al fomento de la comprensión de la problemática socio-ambiental (B1), el desarrollo de actitudes críticas hacia las consecuencias de los modelos de desarrollo vigentes (B2), la contextualización del conocimiento y sus interrelaciones glocales (B3), los métodos y técnicas didácticas utilizados en la docencia (B4), la promoción de la interdisciplinariedad entre áreas y en la solución de problemas (B5), el desarrollo de competencias coherentes con los valores de la sostenibilidad (B6), la promoción de la capacidad de actuar de manera interdisciplinar (B7), y la inclusión de contenidos relacionados con la sostenibilidad en los programas de las asignaturas (B8).

De los datos analizados en este ámbito cabe resaltar los siguientes aspectos (Categorías B4 y B6):

La cuarta de las categorías de análisis (B4) de este ámbito se centra en el uso que el profesorado realiza en su actividad docente de herramientas apropiadas para favorecer el aprendizaje desde la óptica de la sostenibilidad; como por ejemplo: el aprendizaje cooperativo (B4a), los Juegos de simulación (b4b), el ApS (b4c), el Estudio de casos (b4d) o los Dilemas éticos (B4e).

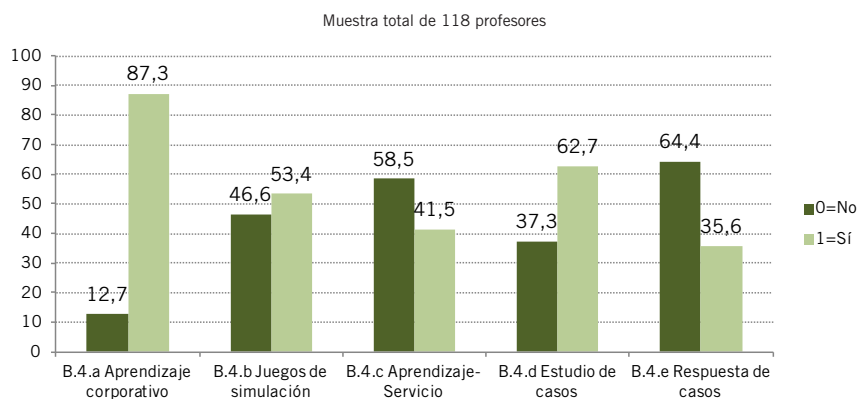


El estudio realizado lleva a interpretar que el profesorado de los grados de Educación Infantil y Primaria y el profesorado del Máster de Formación del profesorado de la muestra estudiada, tiene incorporadas en mayor o menor medida en su práctica docente estas herramientas didácticas. Aunque cabe reseñar que es el Aprendizaje cooperativo la técnica que mayormente aplican (87,3%); le sigue la técnica del Estudio de casos con un 62,7% y los Juegos de simulación con un 53,4%. El Aprendizaje-Servicio y los Dilemas éticos son herramientas utilizadas por menos de la mitad del profesorado (Figura 6).

FIGURA 6

### Representación gráfica de las respuestas obtenidas, para el total de la muestra, en las preguntas B4a, B4b, B4c, B4d, B4e

B.4 (a+b+c+d+e) Usa herramientas pedagógicas para aprender desde la óptica de las sostenibilidad como...

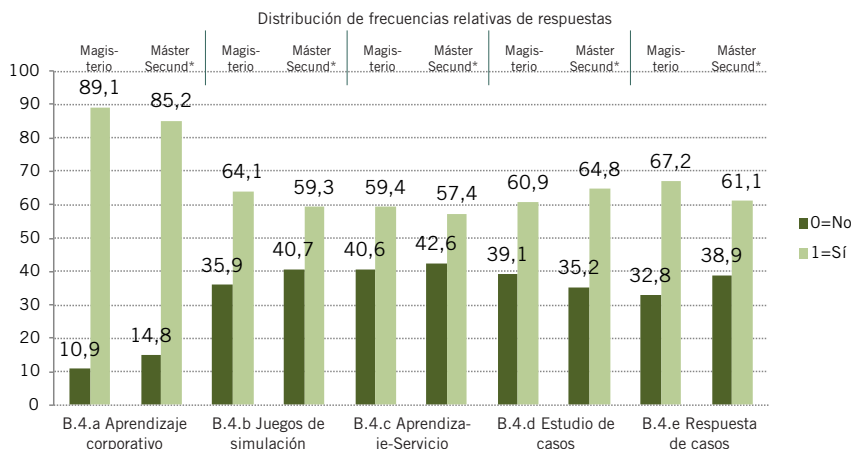


No hay diferencias significativas en el uso de estas técnicas didácticas entre el profesorado de Grado y Postgrado. Si bien cabe destacar que el profesorado de Magisterio aplica en mayor medida Juegos de simulación (64,1%), frente al 40,7% del profesorado del Master que los aplica en su práctica docente (Figura 7).

FIGURA 7

Representación gráfica de todas las respuestas obtenidas para las preguntas B4a, B4b, B4c, B4d, B4e, expresadas en porcentajes, mostrando por separado las respuestas del profesorado de los grados (Magisterio) y del Máster

B.4.a Usa herramientas pedagógicas para aprender desde la óptica de las sostenibilidad como...

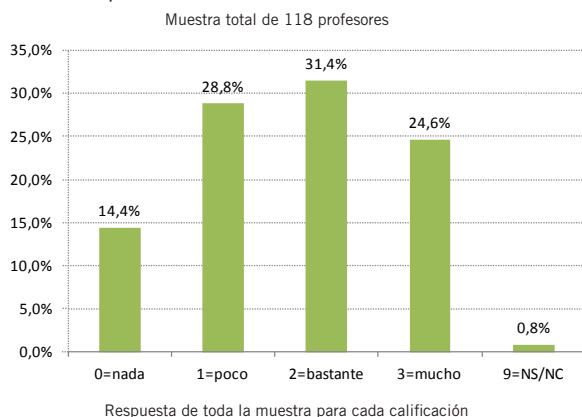


En la sexta de las categorías de análisis (B6) de este ámbito, teniendo en cuenta el conjunto de la muestra estudiada, el 56% incluye dichas actividades en grado bastante (31,4%) o mucho (24,6%), frente al 43,2% que lo hace poco (28,8%) o no lo hace en absoluto (14,4%). Es preocupante que casi la mitad de la muestra estudiada no cultive el desarrollo de actividades en sus clases tendentes a facilitar el aprendizaje de competencias coherentes con los valores de la sostenibilidad o lo haga de forma esporádica. Lo que indica una carencia en las guías docentes de esta cuestión que obstaculiza su aplicación en los procesos de formación (Figura 8).

FIGURA 8

### Representación gráfica de las respuestas obtenidas, para el total de la muestra, en la pregunta B6

B.6 Incluye en el aprendizaje actividades para el desarrollo de competencias coherentes con la sostenibilidad



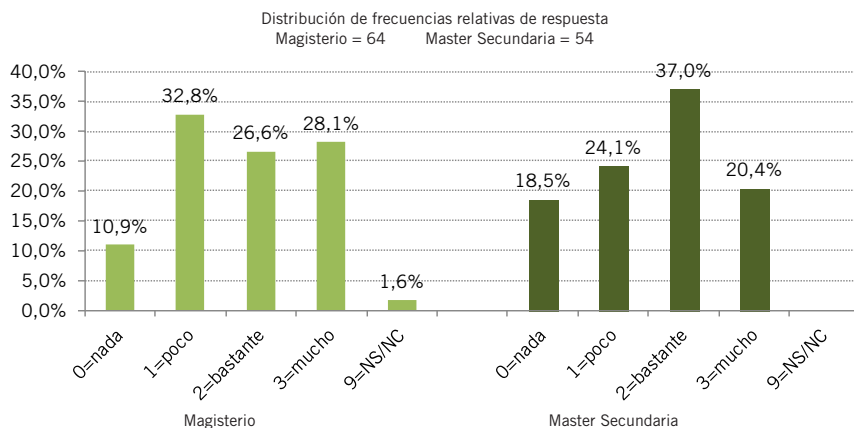
Analizando esta cuestión por Grados y Postgrado, se observa que no hay diferencias reseñables entre el profesorado:

- El 54,7% del profesorado de Magisterio incluye actividades para el desarrollo de competencias para la sostenibilidad en grado bastante 26,6% o en grado mucho el 28,1%. Mientras que un 10,9% no las incluye en absoluto o las incluye poco (32,8%).
- El 57,4% del profesorado del Máster las incluye bastante (37%) o mucho (20,4%); Y un 18,5% no las incluye en absoluto frente a un 24,1% que las introduce mínimamente. (Figura 9).

FIGURA 9

**Representación gráfica de todas las respuestas obtenidas para la pregunta B6, expresadas en porcentajes, mostrando por separado las respuestas del profesorado de los grados (Magisterio) y del Máster**

B.6 Incluye en el aprendizaje actividades para el desarrollo de competencias coherentes con la sostenibilidad



### 5.1.3 La formación para la sostenibilidad

El tercero de los ámbitos de análisis (C) que incluye 5 categorías hace referencia a *la formación del profesorado relacionada con la sostenibilidad (C1), la realización de cursos de formación para introducir la sostenibilidad en la docencia (C2), la percepción de ayuda para trabajar la sostenibilidad (C3), la valoración del material didáctico empleado en las actividades docentes (C4) y la pertinencia de una oferta formativa institucional en materia de sostenibilidad (C5).*

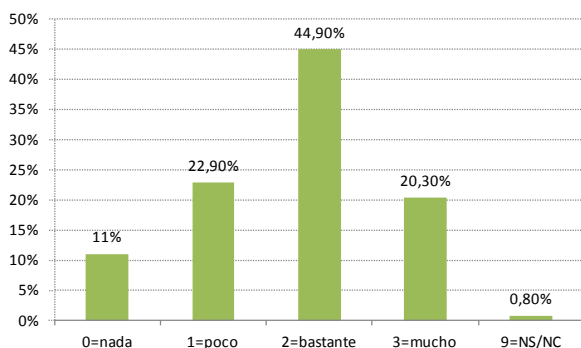
Centrándonos en la categoría C4, los docentes que han participado, declaran que valoran mucho o bastante los materiales didácticos que utilizan en las actividades de su asignatura con criterios sostenibles en un 64,2% y poco o nada relacionados en un 33,9%; es de destacar que una amplia mayoría dice realizar esta buena práctica (Figura 10).

FIGURA 10

### Representación gráfica de las respuestas obtenidas, para el total de la muestra, en la pregunta C4. Escala cualitativa/cuantitativa

C.4 Valoras desde criterios sostenibles el material didáctico que empleas en las actividades de tu asignatura

Muestra total de 118 profesores



Respuesta de toda la muestra para cada calificación

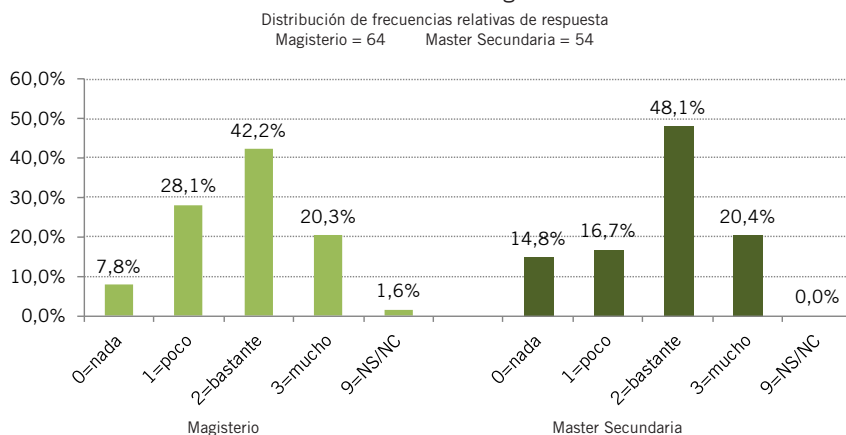
En un análisis diferenciado se puede observar que no existen diferencias significativas entre el profesorado de Magisterio y el del Máster:

- El 62,5% del profesorado de Magisterio valoran mucho o bastante los materiales didácticos que utilizan en las actividades de su asignatura con criterios sostenibles. Mientras que un 35,9% no las valora o lo hace poco.
- El 68,5% del profesorado del Máster las valora mucho o bastante; Y un 30,5% no las valora o lo hace poco (Figura 11).

FIGURA 11

**Representación gráfica de todas las respuestas obtenidas para la pregunta C4, expresadas en porcentajes, mostrando por separado las respuestas del profesorado de los grados (Magisterio) y del Máster**

C.4 Valoras desde criterios sostenibles el material didáctico que empleas en las actividades de tu asignatura



### 5.1.4 La sostenibilidad en el uso de recursos y la producción de residuos

El cuarto ámbito (D) está conformado por un total de 8 categorías de análisis, de las cuáles en este estudio se muestran los resultados de la quinta (D5) que hace referencia al uso eficiente de la energía en la universidad, desglosada en 6 apartados referidos al conocimiento de: *el programa de ahorro energético (D5a); las recomendaciones para ahorrar energía en los sistemas de calefacción y refrigeración (D5b); las recomendaciones sobre uso eficiente de la iluminación (D5c); las recomendaciones en cuanto al uso de los ascensores (D5d); las recomendaciones en cuanto al uso eficiente de los ordenadores (D5e) y, por último sobre qué medio de transporte se utiliza habitualmente para ir al centro de trabajo (D5f).*

Las respuestas a esta categoría de análisis ponen de manifiesto que aunque el conjunto del profesorado encuestado no conoce el programa de la Universidad, ya que un 66,1% dice no conocerlo nada y un 21,2% conocerlo poco, si conoce y respeta las normas que emanan del mismo, contemplando mucho o bastante las recomendaciones para ahorrar energía en los sistemas de calefacción y refrigeración en un 77,1%. También un 73,7% dice conocer y respetar mucho o bastante las normas en cuanto a uso eficiente de la

iluminación y un 66,1% conoce mucho o bastante la recomendación sobre el uso de los ascensores y un 70,3 % sigue las recomendaciones de uso eficiente de los ordenadores. Sin embargo cuando se pregunta sobre el medio que utilizan para desplazarse al lugar de trabajo, el 33,1% del conjunto del profesorado encuestado no utiliza nunca medios de transporte público, o va a pie o en bicicleta y otro 9,3% los utiliza poco, lo que implica que utilizan el coche privado en sus desplazamientos (Tabla 1).

TABLA 1

**Resultados obtenidos de las respuestas a la pregunta D5**

Calificación	D.5.a	D.5.b	D.5.c	D.5.d	D.5.e	D.5.f
0	66,1%	5,1%	11,9%	10,2%	8,5%	33,1%
1	21,2%	16,9%	14,4%	22,9%	19,5%	9,3%
2	9,3%	37,3%	39,0%	28,8%	36,4%	11,9%
3	3,4%	39,8%	34,7%	37,3%	33,9%	41,5%
NS/NC	0,0%	0,8%	0,0%	0,8%	1,7%	4,2%
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**5.2 CONCLUSIONES EN RELACIÓN AL CUESTIONARIO**

Cabe resaltar de inicio que, en general, el nivel de introducción de la sostenibilidad en las actividades de enseñanza-aprendizaje es relativamente limitado; lo cual puede ser obvio, si se tiene en cuenta que el concepto de sostenibilidad en nuestra sociedad responde, todavía hoy, más a una noción política que a una noción científica y que puede tener puestas sus expectativas más en la tecnología que en el potencial social. Para equilibrar este tipo de valoraciones, tal como ya se indica en un artículo anterior (Aznar Minguet, Ull, Martínez-Agut y Piñero, en prensa) cabría promocionar los resultados de investigaciones que acumulan evidencias científicas de los problemas relacionados con la sostenibilidad, y que las instituciones universitarias incidan en la pertinencia de promocionar proyectos de investigación que puedan ir dando respuestas científicas utilizables en las aulas.

Respecto a las actitudes y comportamientos en relación a la sostenibilidad, se puede concluir que el profesorado:

- Promueve de manera notable buenas prácticas ambientales, sobre todo en lo que se refiere a la minimización del consumo de papel y a la reducción del consumo de energía.
- Sin embargo, el profesorado no suele trabajar interdisciplinariamente con otros profesores sobre problemas relacionados con la

sostenibilidad; teniendo en cuenta que la sostenibilidad en la docencia requiere un enfoque interdisciplinar, sería conveniente propiciar espacios de encuentro para intercambiar experiencias y potenciar perspectivas multifocales en la docencia.

Respecto a la inclusión de la sostenibilidad en los contenidos y actividades de las asignaturas que imparte el profesorado se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- En relación al uso que el profesorado realiza en su actividad docente de herramientas apropiadas para favorecer el aprendizaje desde la óptica de la sostenibilidad cabe concluir que la utilización de procedimientos didácticos activos es realmente un buen indicador de procesos de formación de calidad. Los resultados obtenidos indican un buen nivel de uso por el conjunto del profesorado de la muestra. Si bien haría falta hacer hincapié en los dos procedimientos que de forma más notable pueden incidir en el tránsito hacia la sostenibilidad, como son el Aprendizaje-Servicio y los Dilemas éticos; los primeros porque permiten aprender a través de la realización de servicios a la comunidad, y los segundos porque representan el tamiz por el que pasar las decisiones y acciones que el profesorado pueda llevar a cabo relacionados con un desarrollo humano ambiental y socialmente sostenible.
- Atendiendo a la inclusión de actividades en los procesos de aprendizaje para facilitar el desarrollo de competencias coherentes con los valores de la sostenibilidad, cabe concluir que el conjunto del profesorado estudiado es relativamente activo en esta cuestión; estos datos remiten a la necesidad de implementar una formación específica dirigida al profesorado, así como asesoramiento técnico en la aplicación de metodologías didácticas dirigidas a precisar las actividades para cada competencia y establecer los logros de ejecución para evaluarla.

En relación a la percepción que el profesorado tiene en cuanto a su formación en materia de sostenibilidad, respecto a los materiales didácticos empleados en las actividades docentes:

- los resultados obtenidos llevan a concluir una práctica estimable en el uso de los mismos. Aunque cabría incidir en este aspecto para generalizar la utilización de materiales en las aulas con criterios sostenibles.



Respecto a la sostenibilidad en el uso de recursos y la producción de residuos cabe reflejar las siguientes conclusiones:

- El profesorado contempla las normas y recomendaciones para el uso eficiente de la energía, de la iluminación, para el uso eficiente de los ascensores y de los ordenadores; sin embargo la eficiencia en sus desplazamientos no la contemplan de forma mayoritaria. Hace falta en este sentido campañas de concienciación en el uso de transporte público y otros medios no contaminantes.

## 6. COMENTARIOS FINALES

Teniendo en cuenta los resultados de los análisis cuantitativo y cualitativo y las conclusiones extraídas del estudio, cabría subrayar los siguientes aspectos:

- a) Los resultados ofrecen un diagnóstico y una cierta prospectiva sobre la inclusión de la sostenibilidad en la docencia en el área de la formación de formadores objeto del estudio, y sirven como punto de partida para iniciar un proceso de transición hacia prácticas docentes que incluyan los principios, criterios y valores relacionados con la sostenibilidad, tanto a nivel personal, de cada docente, como institucional.
- b) El estudio realizado muestra una destacada capacidad de transferencia, ya que el profesorado puede auto-aplicar el cuestionario periódicamente y evaluar la mejora conseguida en sus actividades docentes. La cumplimentación periódica del mismo permite al profesorado visualizar automáticamente las valoraciones obtenidas en cada uno de los cuatro ámbitos evaluados, con lo que no solo obtiene un autodiagnóstico sobre sus progresos sino también la posibilidad de reflexionar sobre el tema, introducir mejoras y avanzar en el mismo. Aunque no escapa a los autores que probablemente la herramienta sea utilizada únicamente por el profesorado ya concienciado sobre este tema.
- c) La aplicación del cuestionario realizada en este estudio ya puede considerarse útil, por la repercusión que pueda tener sobre los que contestaron, de reflexión propia sobre su docencia y sobre la institución, que puede hacer suyas las conclusiones de este trabajo y habilitar herramientas para el profesorado que desee avanzar en la introducción de la sostenibilidad en su docencia.

- d) Tanto en el estudio sobre la entrevista en profundidad como en el cuestionario aplicado se aprecian posturas a favor de la implicación de los equipos directivos y/o coordinadores de los grados y del master, así como de la necesidad de asesoramiento técnico. En este sentido es singularmente pertinente el apoyo institucional en la inclusión de actividades tendentes a desarrollar competencias relacionadas con la sostenibilidad en los programas docentes.
- e) Sería pertinente que la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación) introdujera en el Sistema de evaluación de las titulaciones alguna cuestión que considerara la introducción de la sostenibilidad en los Planes de estudio. Garantizar una práctica académica futura de calidad en la educación superior requiere de estructuras institucionales que apoyen los principios y las prácticas de sostenibilidad; pero también requiere profesores de Universidad que estén motivados y sean capaces de incorporar la sostenibilidad en su docencia, independientemente de las asignaturas que impartan (UNECE, 2011; Aznar-Minguet y Martínez-Agut, 2013; Barth, 2014).

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Aznar-Minguet, P., Martínez-Agut, M., Palacios, B., Piñero, A. & Ull, M. A. (2011). Introducing sustainability into university curricula: an indicator and baseline survey of the views of university teachers at the University of Valencia. *Environmental Education Research*, 17(2), 145- 166.
- Aznar-Minguet, P. y Martínez-Agut, M. P. (2013). La perspectiva de la sostenibilidad en la sociedad del conocimiento interconectado: gobernanza, educación, ética. *Revista de Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información (TESI)*, 14(3), 37-60.
- Aznar Minguet, P. Ull Solís, M.A., Piñero, A. & Martínez-Agut, M. P. (2014a). Evaluación de la sostenibilidad en la docencia del profesorado universitario: construcción y validación de un cuestionario autodiagnóstico. *Comunicación/Poster European Congress of Educational Research. ECER. Oporto. Septiembre.*
- Aznar Minguet, P., Ull Solís, M. A., Piñero, A. y Martínez-Agut, M. P. (2014b). *Autodiagnóstico de la inclusión de la sostenibilidad en las actividades docentes del profesorado universitario*. Valencia: Universidad de Valencia. Licencia creative commons by.nc-nd. OTRI (UV): 126721. Disponible en: <http://www.uv.es/acuveg/>.
- Aznar Minguet, P., Ull, M. A., Martínez-Agut, M. P. y Piñero, A. (en prensa). Evaluar para transformar: evaluación de la docencia universitaria bajo el prisma de la sostenibilidad. *Enseñanza de las Ciencias*.

- Barth, M. (2014). *Implementing Sustainability in Higher Education. Learning in an age of transformation*. London: Routledge. Publishers.
- Blaze Corcoran, P.B. & Wals, A. E. J. (Eds) (2005). *Higher Education and the Challenge of Sustainability: Problematics, Promise and Practice*. Dordrecht: Kluwer Academic Press.
- Chalkley, B. & Sterling, S. (2011). Hard Times in Higher Education: The Closure of Subject Centres and the Implications for Education for Sustainable Development (ESD). *Sustainability*, 3(4), 666-677;
- De la Harpe, B. & Thomas, I. (2009). Curriculum Change in Universities: Conditions that Facilitate Education for Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1, 75-85.
- Fonseca, A., Macdonald, A., Dandy, E. & Valenti, P. (2011). The state of sustainability reporting at Canadian universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12(1), 22-44.
- González-Gaudiano, E. J., Meira, P. A. & Martínez Fernández, C. N. (2015). Sustainability and the university: Challenges, rites, and posible routes. *Revista de la Educación Superior (RESU)*, XLIV (3) (175), 69-93.
- Holm, T., Sammalisto, K., Grindsted, T & Vuorisalo, T (2015). Process framework for identifying sustainability aspects in university curricula and integrating education for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 106, 164-174.
- Hung, H-L., Altschuld, J. W. & Lee, Y. (2008). Methodological and conceptual issues confronting a cross-country Delphi study of educational program evaluation. *Evaluation and Program Planning*, 31, 191-198
- Lozano, R. (2011). The state of sustainability reporting in universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 12(1), 67-78.
- Murga Menoyo, M. A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015013.019.004>
- Olsen, W. (2004). *Triangulation in Social Research: Qualitative and Quantitative Methods Can Really be Mixed*. En M. Holborn, *Development in Sociology* (pp. 1-30). Causeway Press, Ormskirk, 2004.
- ONU (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. A/69/L85.
- Padilla, T., Moreno, E. y Vélez, E. (2002). La técnica Delphi en la evaluación de necesidades. *Bordón Revista de Pedagogía*, 54, 83-94.
- Solís-Espallargas, C., y Valderrama-Hernández, R. (2015). La educación para la sostenibilidad en la formación de profesorado. ¿Qué estamos haciendo? *Foro de Educación*, 13(19), 165-192. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.008>
- Tilbury, D. (2011). *Assessing ESD Experiences during the DESD: An Expert Review on Processes and Learning for ESD*. París: UNESCO. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001914/191442e.pdf>
- UE4SD (2015). Kapitulčinová, D., Dlouhá, J., Ryan, A., Dlouhý, J., Barton, A., Mader, M., Tilbury, D., Mulà, I., Benayas, J., Alba, D., Mader, C., Michelsen, G. & Vintar Mally, K. (Editors). *Leading Practice Publication: Professional development of university*

*educators on Education for Sustainable Development in European countries*. Prague: Charles University in Prague.

UNECE (2011). *Strategy for Education for Sustainable development*. ECE/CEP/AC13/2011/6.

UNECE (2013). *Empowering educators for a sustainable future. Tools for policy and practice workshops on competences in education for sustainable development*. ECE/CEP/AC.13/2013/4. GE.13-20120.

UNESCO (2014). *Shaping the Future We Want*. UN Decade of Education for Sustainable Development (2005-14). Final Report. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002301/230171e.pdf>

Vilches, A. y Gil Pérez, D. (2012). La Educación para la sostenibilidad en la universidad: el reto de la formación del profesorado. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 16(2), 25-43.