

# Educar para la sostenibilidad desde las Ciencias Económicas.

## La práctica docente en el punto de mira

**Esther García-González; Rocío Jiménez-Fontana; Antonio Navarrete\***

**Resumen.** La inclusión de la sostenibilidad en el ámbito universitario se ha convertido en una de las vías para afrontar la profunda crisis socio-ambiental. Se trata de formar profesionales capaces de proponer soluciones fundamentadas en principios de sostenibilidad a los problemas que encontrarán en su desempeño profesional.

Esta investigación pone el foco de atención sobre el análisis de la presencia de la sostenibilidad en las propuestas metodológicas de un profesor que imparte clases en el Grado de Contabilidad y Finanzas. Para lo cual se emplea un estudio de caso.

Los resultados muestran un escenario donde la sostenibilidad está poco presente, lo cual se refleja en la presencia de metodologías que no están en sintonía con la Educación para la sostenibilidad.

**Palabras clave:** educación para la sostenibilidad; educación superior, metodologías docentes, aula universitaria

155

### **EDUCAR PARA A SUSTENTABILIDADE A PARTIR DA ECONOMIA. A PRÁTICA DOCENTE EM EVIDÊNCIA**

**Resumo.** A inclusão da sustentabilidade nas universidades tornou-se uma das formas de combater a profunda crise socioambiental. Trata-se de formar profissionais capazes de propor soluções baseadas em princípios de sustentabilidade para os problemas que irão encontrar em seu desempenho profissional.

Este artigo focaliza a análise da presença da sustentabilidade nas propostas metodológicas de um professor do curso de Contabilidade e Finanças, para o qual se utiliza um estudo de caso.

Os resultados mostram um cenário onde a sustentabilidade está pouco presente, o qual se reflete na presença de metodologias que não estão alinhadas com a Educação para a sustentabilidade.

**Palavras-chave:** educação para a sustentabilidade; ensino superior; metodologias de ensino; sala de aula universitária.

### **TO EDUCATE FOR THE SUSTAINABILITY FROM THE ECONOMIC SCIENCES. ANALYSIS OF THE TEACHING METHODS**

**Abstract.** The inclusion of sustainability in the universities has turned into one of the routes to address the deep crisis socio-environmental training

\* Universidad de Cádiz, España.

future professionals with skills for solving problems from a sustainability perspective

*This research is a study case, which aims to assess the presence of the sustainability in the methodologies of a university teacher. The subject of study teaches in the Degree of Accounting and Finance.*

*The achieved results show a scenario where the sustainability is slightly present. Therefore, the teaching practice applied by the subject of study during the teaching and learning process are not in harmony with the Education for the Sustainability.*

*Keywords: education for sustainable development; higher education; teaching methods.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Vivimos tiempos aciagos, los problemas socio-ambientales son cada vez más patentes y los poderes políticos y fácticos no cesan en su empeño de mantenernos distraídos y absortos en multitud de banalidades que nos aíslan de la situación trágica que atraviesa la humanidad y el planeta.

156

Las causas y consecuencias de esta crisis no pueden comprenderse desde la visión mecanicista de la ciencia que aun impera en algunos sectores, pues en ella interactúan sinérgicamente multitud de cuestiones. Se requieren esfuerzos desde diferentes ámbitos científicos para abordar estos problemas desde una visión global (Vilches & Pérez-Gil, 2015).

En este sentido, la Educación para la Sostenibilidad (en adelante ES) tiene características que le confieren la posibilidad de plantear los problemas desde nuevas perspectivas y entender la búsqueda de soluciones en nuevos términos (Hernández Ramos & Tilbury, 2006). En otras palabras la ES, puede ser el punto de convergencia de las distintas disciplinas científicas gracias a su naturaleza transdisciplinaria (Wals & Jickling, 2002).

Esta cuestión nos lleva a plantear la necesidad de incluir la sostenibilidad en todos los ámbitos de la vida y con mayor intensidad en el ámbito educativo debido a la proyección que tiene el mismo en el resto de campos. Consideramos que en el fondo de esta crisis se encuentra la “desnaturalización” de la especie humana, cada vez más desenraizada y desligada de su entorno. Es tarea fundamental educar y formar personas con conciencia de los límites, capaces de reconocer otra manera de relación con el sistema social y natural, una relación sostenible (Luffiego & Rabadán, 2000).

Centrados en esta labor, desde hace varias décadas vienen realizándose numerosos esfuerzos, entre los que destacan la recién clausurada Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), que ha tenido como fin integrar los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y del aprendizaje. A este periodo le ha seguido la Agenda 2030, en la cual se reconoce el papel primordial de la educación como motor para la consecución de sus objetivos (UNESCO, 2015). Presenta, asimismo, un compromiso firme por una educación inclusiva y equitativa que promueva oportunidades de aprendizaje durante toda la vida y a todos los niveles haciendo alusión explícita a los estudios superiores.

La Universidad debe ser un espacio global formativo, que permita al ser humano un desarrollo crítico, científico y riguroso para la comprensión del mundo que le rodea a partir de las distintas disciplinas existentes (Coque, Ortega, & Sianes, 2012). Como educadores del ámbito universitario queremos participar en la construcción de un mundo mejor y consideramos que la ES puede contribuir a este fin, pues invita a una capacitación para la acción (Breinting, 1997) y pretende formar agentes de cambio (Aznar, Ull, Piñero, & Martínez-Angut, 2007).

Para ello, centramos el interés en nuestro contexto de intervención más directo, el aula universitaria. Fundamentalmente analizando cómo las prácticas docentes pueden contribuir a la inclusión de los principios que promueve la ES.

Presentamos un estudio de caso que analiza las prácticas docentes de un profesor del Grado de Contabilidad y Finanzas y su relación con la integración de la sostenibilidad en el aula.

Los futuros egresados en esta titulación contarán con las herramientas básicas para entender las magnitudes económicas generales y ejercer en cualquiera de las áreas funcionales de una organización, tanto pública como privada, además, desarrollarán su actividad profesional en contextos tales como la banca, la asesoría financiera de empresas, la auditoría o la consultoría. Por tanto, su radio de acción tendrá una fuerte relevancia e influencia en considerables ámbitos. Es imprescindible que se enfrenten al ejercicio de su labor desde una mirada sostenible.

## 2. LA PRÁCTICA DOCENTE COMO VÍA DE INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL AULA UNIVERSITARIA.

La cultura de la sostenibilidad está cada vez más presente en el ámbito universitario, son numerosas las experiencias que se están desarrollando en este sentido (Bonil, Calafell, Granados, Junyent, & Tarín, 2012; Concepción, Rodríguez, & Cleger, 2012; Sáenz-Rico, Benítez, Neira, Sobrino, & D'angelo, 2015). Sin embargo, parece que ni estas ni las investigaciones en sostenibilidad realizadas han conseguido provocar los cambios estructurales ni holísticos necesarios para un proceso de sostenibilización de las universidades (Tilbury, 2011).

Desde nuestra perspectiva el camino hacia la integración de la sostenibilidad en la universidad debe iniciarse en las aulas, estas son su base sustentadora y debe ser impulsado por el profesorado responsable de aquello que se pone en juego en las mismas. Asimismo, las aulas son el motor de aprendizaje que avanza desde lo conocido a lo ignorado (Calafell & Bonil, 2014), y el escenario donde el compromiso de los alumnos con su desarrollo profesional puede potenciarse (Coll, 1998). Consideramos que el sistema-aula se configura como una compleja malla de interacciones donde el triángulo profesor-alumno-contenidos (agentes del proceso) y las estrategias metodológicas, dan sentido a los procesos que se suceden en la misma (Porlán, 1987; Bonil et al, 2012). Es la hibridación de estos componentes la que da entidad al sistema, al mismo tiempo que las interacciones que se producen entre los componentes, de carácter interdependiente y no lineal, otorgan a estos, características que trascienden a las que tendrían de forma individual. Por tanto, no puede comprenderse el significado del aula si no es desde la interactividad, entre los agentes profesor, alumno, contenidos y las metodologías empleadas (Coll & Solé, 2001).

Esta visión lleva a plantarse que las metodologías que pueden promover la sostenibilidad deben formularse desde una visión compleja (Jiménez-Fontana, García-González, Azcárate, & Navarrete, 2015). Tras una revisión de las principales tendencias educativas (Azcárate, 1999; Galagovsky & Adúriz-Bravo, 2001; Mellado, 2001; Porlán et al., 2010, 2011) hemos diseñado unas líneas metodológicas que pueden ayudar a la integración de la sostenibilidad en las aulas universitarias considerando la coexistencia en el aula de lógicas antagónicas y complementarias (Bonil, Junyent, & Pujol, 2010). Se trata de una propuesta flexible y abierta al diálogo que supone un punto de partida para la construcción personal de cada profesor cuyo camino irá complejizándose conforme se avance en la integración de la sostenibilidad.

Las líneas metodológicas que proponemos se concretan en distintos ejes dialógicos (García-González, Jiménez-Fontana, Azcárate, & Cardeñoso, 2017)

#### Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal

Desde nuestra perspectiva, la integración de la sostenibilidad configura esta relación como un proceso desde donde el docente se comporta como el responsable del proceso (perspectiva vertical) hacia un mediador que pone en juego las herramientas de aprendizaje, promoviendo una relación de horizontalidad con el alumno. Un proceso en el cual la responsabilidad de lo que ocurre en el aula es compartida entre ambos agentes.

#### Competencias, Específicas↔Transversales

Las competencias para la sostenibilidad deben capacitar al individuo para hacer frente a las distintas situaciones relacionadas con las problemáticas socio-ambientales que se darán en los contextos profesionales y personales, preparando al alumnado para hacer valoraciones complejas de su propio trabajo y el de los demás, y para tomar decisiones en las circunstancias impredecibles que encontrarán en el futuro (Wiek, Withycombe, & Redman, 2011). Para ello es fundamental combinar lo disciplinar, en este caso la competencia específica, con la competencia transversal que vincula el contenido al medio.

#### Realidad socio-ambiental, No Integrada↔Integrada

Nos enfrentamos a problemas complejos que no pueden solucionarse desde una sola perspectiva. Trabajar estas problemáticas requiere integrarlas en el aula estableciendo puentes entre estas y el conocimiento específico, disciplinar, facilitando la perspectiva transdisciplinar propia de la sostenibilidad.

#### Recursos, Internos↔Externos

Es necesario combinar el uso de recursos internos cuya función es organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el uso de los recursos del entorno (diálogos con expertos, salidas de campo, intervenciones directas, afrontar problemáticas socio-ambientales, prácticas en centros específicos, etc.). Se ha de conseguir que el entorno entre en el aula y el aula salga. Se trata de utilizar todos los recursos de que disponemos, potenciando las sinergias que se producen al compaginarlos para promover la sostenibilidad

### Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas

Las dinámicas cerradas van en la línea de primar la exposición del profesor, son necesarias para ordenar ideas, asentar bases, dar orientaciones. Deben alternarse con dinámicas abiertas que permitan la inclusión de nuevos contenidos, centros de interés o problemas que provengan de los alumnos. Una práctica docente coherente con los principios y valores de la sostenibilidad supone dotar de voz a los alumnos, para que negocien y tomen partido en la dinámica de clase, capacitándolos para tomar decisiones de forma autónoma, fundamentada y responsable.

### Trabajo de aula, Individual↔en Grupo

Desde nuestra idea de sostenibilidad, la combinación entre trabajo individual y grupal promueve la formación integral del individuo, pues recrea situaciones que los alumnos encontrarán durante su vida profesional poniéndose en juego valores y relaciones. Es una vía para trabajar la responsabilidad de pertenencia al grupo, con los resultados del trabajo y con los demás miembros. Se favorece la comunicación, la toma de decisiones, se ponen en marcha estrategias de cómo aprender y cómo organizarse para criticar el conocimiento y abordarlo, mediante negociación de significados. Asimismo, favorece las actitudes y los valores propios de una sociedad democrática que reconoce y respeta la diversidad.

160

### Evaluación, Acreditativa↔Procesual

Ambas son complementarias, una es necesaria por el contexto legal y la otra para regular el aprendizaje-enseñanza. Desde la perspectiva de la sostenibilidad la evaluación debe proporcionar herramientas que fomenten la metacognición de los estudiantes. Deben participar valorando y enjuiciando su propio trabajo y el de los compañeros en interacción con el profesor. Esta implicación les permite asumir y compartir compromisos y responsabilidades sobre el proceso educativo e incorporar dichos conocimientos para un desempeño profesional más sostenible. Asimismo, la evaluación entendida como reflexión, valoración y elemento de mejora es un componente esencial para afrontar la complejidad que supone los problemas socio-ambientales a los que se enfrentan los alumnos en su cotidianidad y en el mundo laboral.

El tratamiento en el aula de estas líneas metodológicas y su concreción en acciones permite caracterizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, coherentes con la sostenibilidad.

### 3. METODOLOGÍA

El problema de investigación gravita en torno a las prácticas docentes universitarias y su relación con la Educación para la Sostenibilidad.

Se trata de conocer si las metodologías puestas en juego en las aulas universitarias contribuyen a la formación de profesionales comprometidos con su entorno y con su mejora social, económica y ambiental.

Hemos elegido una investigación de enfoque cualitativo y corte interpretativo, guiados por la propia naturaleza del ámbito de estudio. Consideramos que este enfoque es suficientemente flexible y se adapta a la realidad a investigar (Hernández, Fernández, & Baptista, 2008).

Asimismo optamos por un estudio de caso, pues pretendemos caracterizar, examinar en detalle, de manera sistemática y en profundidad el objeto de investigación (Rodríguez, Gil, & García, 1999). En concreto nos centramos en un profesor que trabaja en un ámbito de conocimiento con elevada influencia en la sostenibilidad, las Ciencias Económicas. El valor de este caso para la investigación radica, de una parte, en las inquietudes en relación a la innovación docente que manifiesta el sujeto, se ha formado al respecto y ha sido coordinador externo de grupos de formación de profesorado universitario, dentro del Plan Andaluz de Formación del Profesorado Universitario. Participa, asimismo, en un grupo de trabajo multidisciplinar, sobre la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias, además del innegable interés que presenta su área de trabajo para la consecución de un mundo equitativo y justo.

El contexto de estudio es una asignatura de tercer curso del Grado en Finanzas y Contabilidad, concretamente Auditoría. Cuenta con un total de 74 alumnos matriculados. Las clases se dividen en teóricas y prácticas. Las clases teóricas suponen el 54% de las clases presenciales, mientras que las prácticas el 46%, dentro de las cuales se incluyen sesiones especiales. Las clases prácticas se destinan a seminarios y resolución de problemas en grupos de trabajo, las teóricas tienen un carácter más magistral y las sesiones especiales se dedican a exposiciones por parte de expertos profesionales o académicos relacionados con la materia.

Para la toma de datos empleamos la observación participante. Los instrumentos utilizados fueron el registro audiovisual (I-1) y un diario de investigación (I-2) donde se anotaron acontecimientos y valoraciones de relevancia para la investigación.

Se grabaron 3 sesiones de 90 minutos distribuidas a lo largo del curso y previamente pactadas con el profesor, se incluyeron tanto clases teóricas como prácticas.

Para analizar los datos recabados durante la investigación, empleamos un sistema de categorías e indicadores elaborado por los propios investigadores y sometido a un proceso de validación aparente y de contenido (Litwin, 1995).

Este sistema de categorías e indicadores denominado, Herramienta para el Análisis Metodológico desde la Sostenibilidad (HAMS), está fundamentado en las bases teóricas de la investigación. Se configura, asimismo, por la interacción entre los tres agentes clave en el aula profesor, alumno y contenidos y las estrategias metodológicas puestas en juego. En concreto la HAMS recoge las líneas metodológicas propuestas anteriormente, la cuales se configuran como las categorías de análisis. Dentro de las mismas formulamos un conjunto de indicadores diseñados en gradación. Estos gradientes van de estadios simples a complejos pasando por una zona de tránsito y son distintos en cada categoría. Cada estadio hace referencia a distintos grados de integración de la sostenibilidad en el aula. El gradiente 1 contiene cinco indicadores; el gradiente 2 posee cuatro indicadores y el gradiente 3, tres indicadores. De manera que la zona de tránsito permite tres estadios (inicial, medio y avanzado) para el gradiente 1, dos (inicial y avanzado) para el gradiente 2 y uno (medio) para el gradiente 3, como refleja la figura 1:

FIGURA 1  
Gradiente de indicadores

	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
		Zona de tránsito			
Gradiente 1	1	2	3	4	5
Gradiente 2	1	2		3	4
Gradiente 3	1		2		3

Fuente: elaboración propia.

El sistema de categorías e indicadores, la HAMS, se presenta en las siguientes tablas 1, 2 y 3. Se reflejan las decisiones en relación a los tres agentes implicados, aunque está diseñado desde el punto de vista del profesor, pues la investigación se centra en el análisis de su práctica.

TABLA 1  
HAMS para el agente profesor

PROFESOR	
CATEGORÍAS	Indicadores
Relación profesor-alumno Vertical↔Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor es el único agente que elige y dirige el proceso de enseñanza -aprendizaje</li> <li>2. El alumno adquiere cierto protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero es el profesor quien lo dirige y lidera</li> <li>3. El profesor pone en juego un proceso de enseñanza-aprendizaje considerando nuevos contenidos e inquietudes que se trabajan momentáneamente, sin cambiar sustancialmente su planificación inicial</li> <li>4. Las reacciones del profesor ante las intervenciones de sus alumnos facilitan la participación y estos adquieren un mayor protagonismo</li> <li>5. El profesor se comporta como un mediador/facilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje, de manera que la dinámica de clase es abierta a todos los participantes</li> </ol>
Competencias Específicas↔ Transversales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor no alude al papel de agente de cambio que tienen y tendrán los alumnos como profesionales de la disciplina que estudian</li> <li>2. Existen insinuaciones pero no de forma directa o clara sobre el compromiso de los alumnos en el desarrollo de su profesión</li> <li>3. Se hacen referencias a la responsabilidad como profesionales en la resolución de problemas que tendrán los alumnos</li> </ol>
Realidad socio-ambiental No integrada↔Integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El discurso no incluye la realidad socio-ambiental, se circunscribe a las temáticas de la asignatura</li> <li>2. El discurso incluye algunos aspectos sobre realidad socio-ambiental, pero ligada preferentemente a la dimensión más próxima a su disciplina y no contempla las interacciones entre las mismas</li> <li>3. En el discurso se impulsan valores ciudadanos y la participación social; abordándose las posibles interrelaciones entre lo social, lo económico y lo ambiental</li> <li>4. Se ponen en juego y analizan diferentes posicionamientos éticos ante la realidad socio-ambiental</li> <li>5. Se abordan interrelaciones entre lo social lo ambiental y lo económico, se potencian las aportaciones de diferentes disciplinas y los enfoques de otros ámbitos de conocimiento desde una perspectiva interdisciplinar o multidisciplinar</li> </ol>
Recursos Internos↔Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las clases se desarrollan con el empleo de recursos de contexto interno, al margen del contexto externo</li> <li>2. Se refiere la existencia de recursos externos, pero como mera información a considerar</li> <li>3. Se admite abiertamente las posibilidades de intervención en la problemática ambiental, pero sin animar a una participación activa</li> <li>4. Se promueve y anima la intervención en la problemática socio-ambiental del entorno</li> <li>5. Se trabaja con recursos de orden interno y externo indistinta y conjuntamente, animando a la interacción con el entorno</li> </ol>
Dinámicas de aula Cerradas↔Abiertas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las preguntas/estrategias planteadas tienen una respuesta única</li> <li>2. Aunque se valoran diferentes respuestas a los interrogantes planteados, solo se considera acertada la prevista por el profesor</li> <li>3. Formula pregunta/estrategias como medio para conocer qué interesa a los alumnos, reorientar la actividad y dar una u otra información</li> <li>4. Se potencian y valoran las respuestas divergentes y diversas a una misma pregunta/estrategia sin que exista una respuesta única prevista</li> </ol>

PROFESOR	
CATEGORÍAS	Indicadores
Trabajo de aula Individual↔Trabajo en Grupo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El alumno en clase solo toma apuntes y posteriormente prepara individualmente las pruebas o exámenes finales, sin interactuar con los compañeros</li> <li>2. Se facilita la participación unidireccional y vertical en clase</li> <li>3. Se trabaja tanto individual como grupalmente, en clase y fuera de ella potenciándose el trabajo en equipo. Se tienen en cuenta los intereses del colectivo y los individuales</li> <li>4. El trabajo se organiza cooperativamente entre los participantes, debiendo tomar decisiones como colectivo y coordinado con dinámicas individuales</li> </ol>
Evaluación Acreditativa↔Procesual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se evalúa al alumno a través de pruebas o exámenes parciales o finales</li> <li>2. Se utiliza además del examen, trabajos individuales, participación en clase, implicación... que se centra solo sobre el alumno</li> <li>3. Se utilizan diferentes elementos de evaluación por el profesor y se tiene en cuenta la del alumno: autoevaluación, co-evaluación, en distintos momentos del proceso</li> <li>4. La evaluación se realiza durante todo el proceso con diferentes instrumentos, participan profesor y alumno y la información obtenida redonda sobre la marcha del proceso</li> </ol>

TABLA 2  
HAMS para agente alumno

ALUMNO	
CATEGORÍAS	Indicadores
Relación profesor-alumno Vertical↔Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La participación de los alumnos es dirigida y mediatizada por el profesor</li> <li>2. Los alumnos intervienen y participan durante el desarrollo de las clases de forma espontánea, sin esperar la invitación del profesor</li> <li>3. Los alumnos pueden expresar sus opiniones sobre el proceso pero es el profesor quien toma la última decisión</li> <li>4. Los alumnos participan en el proceso activamente, pero no se profundiza en esta participación, sino que se reconduce hacia la planificación inicial</li> <li>5. La participación de los alumnos forma parte del propio desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo los protagonistas del proceso y el profesor un mediador. Se promueve la participación democrática en la resolución de conflictos de aula y en la toma de decisiones</li> </ol>
Realidad socio-ambiental No Integrada↔Integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La realidad socio-ambiental no se refleja en el desarrollo de las clases y por tanto, no se liga con el papel profesional de los alumnos</li> <li>2. En ocasiones, se relaciona la realidad socio-ambiental y el papel profesional que desarrollarán los alumnos</li> <li>3. La realidad socio-ambiental es inherente al papel y desarrollo profesional de los alumnos y así se manifiesta en las clases (a través del discurso, actividades,...)</li> </ol>
Dinámicas de aula Cerradas↔Abiertas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se tienen en cuenta los intereses e inquietudes de los alumnos, solo la planificación inicial</li> <li>2. Se atienden los intereses de los alumnos, dando espacios para la reflexión, pero no se desarrollan las propuestas</li> <li>3. Se asumen propuestas de los alumnos en relación a la formulación y tratamiento de problemas, de contenidos transversales, de actividades... Se reorganiza el proceso y se promueve la reflexión y el análisis de las propuestas en la dinámica de aula</li> </ol>

ALUMNO	
CATEGORÍAS	Indicadores
Trabajo de aula Individual ↔ Trabajo en Grupo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El trabajo en el aula individual es el recurso más utilizado. El trabajo en grupo no forma parte de las estrategias metodológicas</li> <li>2. Hay trabajo en grupo de forma esporádica, es solo un recurso metodológico no significativo</li> <li>3. El trabajo en grupo es significativo y tiene un papel relevante en el proceso</li> <li>4. Se combina el trabajo cooperativo con el individual durante el desarrollo de las clases y ambos son significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje</li> </ol>

**TABLA 3**  
**HAMS para agente contenidos**

CONTENIDOS	
CATEGORÍAS	Indicadores
Relación profesor-alumno Vertical ↔ Horizontal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el aula, los contenidos programados se trabajan de forma lineal y sistemática, rigiendo la dinámica de aula</li> <li>2. Los contenidos se tratan de forma sistemática, pero también se trabajan como herramientas de resolución de situaciones y búsqueda de información</li> <li>3. Los contenidos en el aula están al servicio de la resolución de problemas y se convierten en un recurso</li> </ol>
Realidad socio-ambiental No Integrada ↔ Integrada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando se abordan los contenidos solo se trabajan conocimientos propios de la materia</li> <li>2. Se tratan esporádicamente, además de los conocimientos de la materia, aspectos no estrictamente disciplinares y con referencias a la realidad socio-ambiental</li> <li>3. Se abordan conocimientos de otras áreas o disciplinas de manera transversal, de forma que la realidad socio-ambiental subyace y articula su tratamiento</li> </ol>
Recursos Internos ↔ Externos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se utilizan problemáticas socio-ambientales para abordar los contenidos</li> <li>2. Se hacen referencias a problemáticas pero no se utilizan como recurso para trabajar los contenidos</li> <li>3. Se utilizan casos reales para implicar los contenidos haciendo referencias a las problemáticas actuales. (Se da aplicabilidad a los contenidos)</li> </ol>
Dinámicas de aula Cerradas ↔ Abiertas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las preguntas/estrategias realizadas son finalistas y solo buscan reafirmar los contenidos que se están impartiendo</li> <li>2. Se abren nuevos interrogantes que hacen reflexionar a los alumnos, pero no se usan sus respuestas como estrategia para abordar los contenidos</li> <li>3. Las preguntas/estrategias que se formulan son abiertas, desarrollándose dinámicas donde las propias respuestas se convierten en contenido y se emplean para profundizar y avanzar sobre ellos</li> </ol>

Para su análisis, los datos fueron reducidos a través de la configuración de unidades de información desde los principios del análisis del discurso (Piñuel, 2002). Estas unidades fueron reducidas y clasificadas a través de la HAMS.

La codificación de los indicadores se realizó como se muestra en la tabla 4. En esta presentamos el ejemplo para el agente profesor (P), codificación que se repite para los agentes contenidos (C) y alumno (A). Al final del código se añade la numeración correspondiente al indicador que refleja el estadio de integración de sostenibilidad.

TABLA 4

**Códigos de los indicadores para el agente profesor**

Agente	Código	Categoría	Código final
Profesor	P	Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal	PRVH
		Competencias, Específicas↔Transversales	PCET
		Realidad socio-ambiental, No integrada↔Integrada	PRNI
		Recursos, Internos↔Externos	PRIE
		Dinámicas, Cerradas↔Abiertas	PDAC
		Trabajo Individual↔Trabajo en Grupo	PTIG
		Evaluación, Acreditativa↔Procesual	PEAP

Fuente: elaboración propia

Para garantizar la fiabilidad de los datos usamos la triangulación y el contraste de perspectivas, fuentes y datos, dentro del grupo de investigación.

#### 4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Presentamos los resultados del estudio en dos etapas. La primera corresponde a un análisis descriptivo de los resultados. En ella se muestran los resultados para cada una de las categorías (ejes dialógicos), integrando los resultados obtenidos para los tres agentes profesor-alumno-contenidos.

La segunda analiza el grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula. Este viene determinado por las frecuencias relativas de los diferentes indicadores y sus correspondientes estadios de integración de sostenibilidad (figura 1) para cada agente, profesor-alumno-contenidos.

##### 4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En esta primera parte del análisis se detalla, a través de los datos, la intervención en el aula del profesor analizado. Para ello, mostramos los resultados obtenidos en cada una de las categorías.

La primera categoría de análisis hace referencia a la relación entre profesor y alumno. Las frecuencias relativas obtenidas se muestran en la tabla 5.

**TABLA 5**  
**Categoría Relación profesor-alumno: Vertical-Horizontal**

Categoría	Agente	Indicador	Frecuencia relativa
Relación profesor-alumno, Vertical↔Horizontal	Profesor	PRVH1	54.24%
		PRVH2	45.76%
	Alumno	ARVH1	81%
		ARVH2	19%
	Contenidos	CRVH1	55%
		CRVH2	45%

Fuente: elaboración propia.

Estos resultados muestran a priori un escenario donde el profesor es quien elige y dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje [PRVH1  $f_i=54.24\%$ ], pues el grueso de las clases gravita principalmente en torno a su discurso, la participación de los alumnos está dirigida y mediatizada por él mismo [ARVH1  $f_i=81\%$ ] y los contenidos programados, se trabajan principalmente de forma lineal y sistemática, rigiendo la dinámica de aula [CRVH1  $f_i=55\%$ ]. Esta situación queda reflejada en un trozo de su discurso en el aula.

167

I-1\_PRVH1<sup>1</sup> “Lo primero que tenéis que hacer una vez que estáis comen-  
zando la auditoría y ya tenéis las cuentas anuales, es evaluar la necesidad  
de contar con información que venga de alguna de estas tres fuentes.”

No obstante, los datos también muestran significativamente como el alumno tiene cierto protagonismo en el proceso [PRVH2  $f_i=45.76\%$ ]. El profesor no trabaja al margen de los alumnos, pues los hace participar a través de distintas actividades en las que se empujan los contenidos trabajados como herramientas de resolución y búsqueda de información [CRVH2  $f_i=45\%$ ]:

I-1\_CRVH2 “La actividad consiste en lo siguiente: imaginaos que cada grupo sois una firma de auditoría, quiero que hagáis un protocolo de cómo vuestra firma de auditoría se va a relacionar con terceros. Tenéis que sacar de las 3 normas técnicas que hemos visto en clase un protocolo, de forma que sea cual sea la tercera parte con la que la firma de auditoría se vaya a relacionar, se pueda cumplir ese protocolo, no hace falta que tenga 52 pasos, a lo sumo 6 o 7 pasos. Un protocolo que sirva para instrumentalizar las tres normas de auditoría.”

<sup>1</sup> I-1: Registro audiovisual

PRVH1: Profesor, relación profesor alumno-vertical horizontal. Estadio de integración de la sostenibilidad simple.

Los datos muestran una intervención docente donde la dinámica gira en torno a la actuación docente, aunque los alumnos no sean agentes pasivos, y donde los contenidos aunque también se usa para resolver problemas, están lejos de convertirse en un recurso más y no el único que contribuya a la configuración del proceso y construcción del conocimiento. Lo cual es necesario si queremos avanzar en la formación de ciudadanos críticos y libres.

De manera que la relación entre alumno y profesor se inclina hacia la componente vertical.

La segunda categoría de análisis está centrada en las Competencias: Específicas-Transversales, los resultados se muestran en la tabla 6.

TABLA 6

**Categoría Competencias: Específicas-Transversales**

Categoría	Agente	Indicador	Frecuencia relativa
Competencias, Específicas↔Transversales	Profesor	PCET1	90.6%
		PCET2	9.4%

Fuente: elaboración propia

168

En ocasiones, durante la resolución de actividades, el profesor alude a futuribles escenarios que los alumnos encontrarán en su etapa profesional, sin embargo, no se aprovechan estas situaciones para establecer conexiones con el papel de agente de cambio que persigue desde la ES en el ámbito universitario [PCET1  $f_i=90.6\%$ ], se trabajan casi en exclusiva competencias específicas:

I-1\_PCET1 “Que no da lo mismo, da lo mismo porque estás viendo el final del supuesto, pero luego cuando estás en la vida real, no da lo mismo. Es que, tener en cuenta, esto son 5 clientes, pero esta cifra no solo afecta al área de clientes, afecta a todas las áreas de la empresa, que no las estamos considerando aquí”.

Los datos nos llevan a concluir que, las competencias específicas son las predominantes. De manera que las transversales, más en sintonía con los propósitos que persigue la ES casi no tienen cabida en el aula.

La siguiente categoría de análisis es la relacionada con el uso de la Realidad socio-ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje (tabla 7).

TABLA 7

**Categoría Realidad socio-ambiental: No integrada-Integrada**

Categoría	Agente	Indicador	Frecuencia relativa
Realidad socio-ambiental, no Integrada↔Integrada	Profesor	PRNI1	81.8%
		PRNI2	18.2%
	Alumno	ARNI1	85.7%
		ARNI2	14.3%
	Contenidos	CRNI1	80.6%
		CRNI2	19.4%

Fuente: elaboración propia

En los tres agentes de análisis profesor, alumno y contenidos detectamos porcentajes por encima del 80% en el estadio de integración simple (1) [PIRNI1  $f_i=81.8\%$ ; ARNI1  $f_i=85.7\%$ ; CRNI1  $f_i=80.6\%$ ], lo cual indica una escasa integración de la realidad socio-ambiental en el proceso. Un ejemplo de ello podemos encontrarlo en la temática de los contenidos que son en general las propias de la Auditoría, como denota este fragmento:

I-1\_CRNI1 “Aplicar todos los procedimientos de auditoría, obtener la información desde otro punto de información, utilizar otras vías. Entonces si es que no, limitación al alcance o bien, realizar otras pruebas.”

Cuando se abordan los contenidos se trabajan esencialmente conocimientos específicos. Sin embargo, hemos detectado para los tres agentes aunque con frecuencias relativas bajas [PRNI2  $f_i=18.2\%$ ; ARNI2  $f_i=14.3\%$ ; CRNI2  $f_i=19.4\%$ ], alusiones a aspectos de la realidad socio-ambiental ligadas fundamentalmente con su disciplina como la ética profesional. De varias afirmaciones del profesor durante las clases podemos inferir que la ética y la honestidad son características fundamentales en la figura de un auditor y que deben guiar el comportamiento profesional. A estas dos cuestiones suele referirse en varias ocasiones durante las clases:

I-1\_PRNI2. “No se había pensado que había que enseñar al auditor a auditar pero además hacerlo de la forma ética y honesta que requiere esta profesión.”

Por tanto, se han detectado algunas alusiones a la realidad socio-ambiental, pero esta no es un elemento clave en el aula, de manera que no es un valor integrado. En este eje dialógico predomina la vertiente de no integración. Desde nuestra perspectiva, incluir la realidad socio-ambiental en el aula, es fundamental para abordar las interrelaciones entre lo social, lo ambiental y lo económico

Otra de las categorías incluidas en el análisis es la de Recursos Internos-Externos, las frecuencias de los indicadores se recogen en la tabla 8.

TABLA 8  
Categoría Recursos: Internos-Externos

Categoría	Agente	Indicador	Frecuencia relativa
Recursos, Internos↔Externos	Profesor	PRIE1	80.3%
		PRIE2	16.7%
	Contenidos	CRIE1	65.4%
		CRIE2	34.6%

Fuente: elaboración propia

Esta categoría guarda una relación estrecha con la descrita anteriormente. Los recursos en que se apoya el docente durante sus clases son de orden interno, al margen del entorno próximo [PRIE1  $f_i=80.3\%$ ]: y los contenidos son mayoritariamente específicos [CRIE1  $f_i=65.4\%$ ]

I-2\_PRIE1 “El profesor se apoya durante su discurso en una presentación para desarrollar la clase.”

170

No obstante, se ha detectado la inclusión de recursos de orden externo, aunque no se usen para trabajar los contenidos, sino más bien como una información a considerar [CRIE2  $f_i=34.6\%$ ; PRIE2  $f_i=16.7\%$ ]. Por ejemplo, se organiza un seminario donde interviene un profesional de la auditoría, de forma que se emplean recursos externos en el desarrollo de las clases. Este hecho queda registrado en las notas del investigador:

I-2\_CRIE2 “El seminario de ética, impartido por un profesional externo, es una oportunidad para los alumnos de conocer la realidad de una empresa de EEUU, y se trabajan situaciones de ética y transparencia que no se dan en España, además, es una oportunidad para tomar contacto con el mundo laboral, puesto que el auditor se presta a recibir sus CV.”

Podemos afirmar que se usan casos reales en el aula como ejemplos, pero no se llegan a emplear como un recurso de partida, para abordar los contenidos, más bien se van intercalando con los recursos de orden interno, que son los predominantes.

Desde la perspectiva de la Educación para la Sostenibilidad, es necesario combinar el uso de recursos tanto externos como internos, facilitando que las conexiones con el entorno y dando aplicabilidad a los contenidos que se trabajan en el aula.

Tras el análisis de los recursos, pasamos a la categoría Dinámicas de aula (tabla 9)

TABLA 9  
Categoría Dinámicas de aula: Cerradas-Abiertas

Categoría	Agente	Indicador	Frecuencia relativa
Dinámicas de aula, Cerradas↔Abiertas	Profesor	PDAC1	83.7%
		PDAC2	16.3%
	Alumno	ADAC1	100%
	Contenidos	CDAC1	100%

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos para las dinámicas de aula son concluyentes, se trata esencialmente de dinámicas cerradas [PDAC1  $f_i=83.7\%$ ; ADAC1  $f_i=100\%$ ; CDAC1  $f_i=100\%$ ]. Los datos indican que las preguntas y estrategias desarrolladas son de tipo finalista [PDAC2  $f_i=16.3\%$ ], por tanto dirigidas a reafirmar los conceptos que se trabajan en clase. Se hace partícipes a los alumnos a través de las mismas pero solo se considera acertada las respuestas que tiene previstas el profesor. Las notas del investigador evidencian este escenario:

I-2\_ADAC1 “El profesor realiza una explicación sobre la historia y evolución de la profesión de auditor, su situación actual y las causas de la devaluación de la profesión. Es el profesor quien interviene prácticamente toda la clase, menos al final que hay un pequeño espacio para el trabajo en grupo de los alumnos.”

Identificamos, por tanto, dinámicas cerradas que no dan lugar a plantear nuevos interrogantes que puedan hacer reflexionar a los alumnos, tampoco se plantean estrategias que lo favorezcan.

Por tanto, las dinámicas desarrolladas no están promoviendo una formación para la sostenibilidad, pues no se potencian ni valoran las respuestas divergentes y diversas a una misma pregunta o estrategia planteada en clase, no están formuladas desde esta perspectiva. Sin embargo, estas son necesarias si pretendemos que los alumnos comprendan la multidimensionalidad de los problemas socio-ambientales.

Le sigue a las dinámicas de aula, la categoría trabajo de aula, cuyos resultados aparecen en la tabla 10.

TABLA 10

**Categoría Trabajo de aula: Individual-en Grupo**

Categoría	Agente	Indicador	Frecuencia relativa
Trabajo de aula, Individual↔en Grupo	Profesor	PTIG1	25%
		PTIG2	30.7%
		PTIG3	44.3%
	Alumno	ATIG1	43.2%
		ATIG2	6.8%
		ATIG3	50%

Fuente: elaboración propia

Existe una clara combinación entre el trabajo individual como estrategia de trabajo en el aula [ATIG1  $f_i=43.2\%$ ; PTIG1  $f_i=25\%$ ] principalmente en las clases de teoría y un trabajo en grupo significativo en las clases prácticas [ATIG3  $f_i=50\%$ ; PTIG3  $f_i=44.3\%$ ], que también se traslada fuera de ella. Se constituyen grupos permanentes para todo el curso, que elaboran un trabajo durante todo el semestre:

I-2\_ATIG3 “El trabajo final que se desarrolla a lo largo de toda la asignatura, consiste en abordar la auditoría de una empresa entre todos los alumnos, cada grupo se ocupa de una parte de la misma.”

172

De manera que, se trabaja tanto individual como grupalmente, pero se trata de dos trabajos independientes, es decir, no se utiliza el trabajo individual como una estrategia complementaria y necesaria para uno grupal, sino más bien se refiere al tiempo que el alumno pasa tomando apuntes y preparando la asignatura por su cuenta. Con respecto al trabajo en grupo este está planteando a partir de unas líneas de actuación previas, y cerradas que diseña el propio profesor.

Consideramos que para educar desde la sostenibilidad ambos trabajos deben ser complementarios y utilizarse como estrategia para abordar el conocimiento. Asimismo se trata de representar escenarios reales de equipos de trabajo en los cuales se pongan en juego valores y conocimientos.

La última categoría de análisis es la evaluación, las frecuencias obtenidas aparecen en la tabla 11.

TABLA 11

**Categoría Evaluación: Acreditativa-Procesual**

Categoría	Agente	Indicador	Frecuencia relativa
Evaluación, Acreditativa↔Procesual	Profesor	PEAP2	100%

Fuente: elaboración propia

Son pocos los registros que hemos obtenido sobre el proceso de evaluación y los detectados se refieren todos a un mismo indicador. Estas evidencias se han detectado durante las clases, principalmente se trata de algunas actividades que servirían para la posterior calificación y el trabajo en grupo que realizan los alumnos a lo largo de la materia. En otras palabras, se utilizan varios instrumentos para la evaluación, que se focalizan solo en los alumnos [PIEAP2  $f_i=100\%$ ]:

I-2\_PEAP2 “El profesor procede a resolver el ejercicio, una vez que ha recogido los trabajos de los alumnos que son puntuables.”

La evaluación es más cercana al tipo acreditativo, pues aunque es cierto que no solo se utiliza el examen para valorar el trabajo de los alumnos, dista de ser un instrumento que ayude a tomar consciencia en los sujetos de su propia evolución, tal como sería necesario para avanzar hacia una formación desde la sostenibilidad.

El análisis descriptivo realizado en estas líneas, a través de las categorías, permite conocer el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula de estudio. Asimismo asienta las bases para la siguiente fase de análisis.

#### 4.2 GRADO DE INTEGRACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

Una vez descrito el proceso de enseñanza-aprendizaje es posible conocer el grado de integración de la sostenibilidad en el aula. Para ello, seleccionamos los resultados más significativos, aquellos con frecuencias  $f_i \geq 45\%$ , pues consideramos este un valor suficientemente representativo de la realidad observada. Los indicadores los presentamos clasificados en los diferentes estadios de integración de la sostenibilidad, definidos en la figura 1, simple, inicial, medio, avanzado y complejo.

Como muestra la figura 2, la mayor parte de indicadores se concentra en la fase simple, donde la sostenibilidad está ausente. Otra característica a destacar es la presencia de dos categorías, evaluación para contenidos y dinámicas de clase para alumnos y contenidos, descritas a través de un solo indicador en los tres agentes profesor, alumno y contenidos [PEAP2  $f_i=100\%$ , ADCA1  $f_i=100\%$  y CDCA1  $f_i=100\%$ ], lo que confirma la poca flexibilidad del proceso con respecto a algunos elementos metodológicos que se emplean siempre de la misma forma en el proceso. No obstante, la evaluación se encuentra en el estadio de integración inicial, lo cual lo diferencia de las otras dos categorías que están en el simple.

Es de destacar, el caso de la relación profesor-alumno, si bien la mayor parte de indicadores se encuentra en el estadio simple, se han detectado datos con valores significativos en los primeros estadios de integración de la sostenibilidad (inicial y medio), lo cual indica una relación algo más flexible.

Por último, hay que señalar el peso que adquiere el trabajo en grupo dentro del proceso. Constatamos en la fase avanzada valores significativos con respecto al agente alumno [ATIG3  $f_i=50\%$ ]. El trabajo en grupo es sin duda la categoría que más se aproxima a la integración de la sostenibilidad.

No obstante, como defendíamos en el marco teórico, la presencia de sostenibilidad viene determinada por la combinación de todas las categorías de análisis en el aula, se trata de una sinergia entre ellas. Así los resultados muestran una realidad donde la sostenibilidad esta poco presente pues como indicábamos al inicio la mayor concentración de indicadores está en el estadio simple, donde la sostenibilidad está ausente. Por tanto, el grado de integración de la sostenibilidad es bajo.

FIGURA 2  
Grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula

	SIMPLE	INICIAL	MEDIO	AVANZADO	COMPLEJO
		Zona de tránsito			
Relación profesor-alumno, Vertical↔ Horizontal	PRVH1 $f_i=54.24\%$ ARVH1 $f_i=81\%$ CRVH1 $f_i=55\%$	PRVH2 $f_i=45.76\%$	CRVH2 $f_i=45\%$		
Competencias, Específicas↔ Transversales	PCET1 $f_i=90.6\%$				
Realidad socio-ambiental, No integrada↔ Integrada	PRNI1 $f_i=81.8\%$ ARNI1 $f_i=85.7\%$ CRNI1 $f_i=80.65\%$				
Recursos, Inter-nos↔ Externos	PRIE1 $f_i=80.3\%$ CRIE1 $f_i=65.4$				
Dinámicas Cerradas↔ Abiertas	PDCA1 $f_i=83.7\%$ ADCA1 $f_i=100\%$ CDCA1 $f_i=100\%$				
Trabajo Individual↔en Grupo				ATIG3 $f_i=50\%$	
Evaluación, Acreditativa↔ Procesual		PEAP2 $f_i=100\%$			

Fuente: elaboración propia

## 5. CONCLUSIONES

En líneas generales los resultados obtenidos reflejan un bajo grado de inclusión de la sostenibilidad en el aula estudiada, lo cual indica que las líneas metodológicas empleadas por el profesor no están favoreciendo su integración.

No obstante, se han identificado leves aproximaciones metodológicas más cercanas a la integración de la sostenibilidad. A pesar de que el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado se caracteriza por un profesor que ejerce de líder, pero no está al margen de los estudiantes, dicho de otra manera, este crea espacios para las intervenciones de los mismos como queda patente en la categoría relación profesor-alumno. Existe asimismo una preocupación continua por parte del profesor de inculcar en sus alumnos valores asociados a la profesión que ejercerán. Es en este caso cuando detectamos las mayores conexiones con aspectos relacionados con sostenibilidad como la ética profesional y la dimensión social de esta profesión, aunque las frecuencias resultantes en este sentido no han sido muy elevadas. La Auditoría es un complemento más en la formación de los futuros egresados en Finanzas y Contabilidad, pero constituye en sí misma una salida profesional, rasgo que el profesor tiene muy presente y a la que alude constantemente.

De otra parte, se ha detectado la preocupación por abordar el conocimiento con el uso de metodologías activas, como el trabajo en grupo, que es el elemento metodológico más complejizado y por tanto el que más contribuye a la integración de la sostenibilidad. Además de otras actividades de carácter evaluativo cuyo resultado final repercute en la nota de la asignatura, con lo cual en cierta medida da protagonismo a los alumnos.

En este escenario aumentar la presencia de la sostenibilidad en el aula pasaría por favorecer la participación real y autónoma del alumnado, que hasta el momento está mediatizada por el profesor. Este hecho conllevaría a este a dar un paso al lado en la gestión del aula. Asimismo se debería modificar el tratamiento de los contenidos hacia una visión más flexible que incluyera los problemas socio-ambientales como punto de partida para trabajar el conocimiento propio de su asignatura, ya que existen actualmente numerosas y acuciantes problemáticas asociadas al ámbito económico que pueden resultar muy adecuadas para abordar la asignatura. Por último, sería necesario armonizar las diferentes competencias y diseñar una evaluación más consecuente con este proceso. Todo ello para formar auditores que ejerzan su labor desde el compromiso social y ambiental necesario para un presente justo y solidario con las generaciones actuales y futuras.

Este proceso que implica transformaciones en la forma de entender la enseñanza, podría acompañarse de una reflexión sobre las implicaciones didácticas del concepto de sostenibilidad que puede compaginarse con sesiones formativas y de discusión. Este sería un escenario posible si partimos del interés manifiesto de este profesor en integrar la sostenibilidad en su aula como muestra la participación en grupos de discusión en este campo.

Como cierre creemos que la ES ha iniciado una senda imparable e incuestionable en el ámbito universitario, cada vez son más los esfuerzos que se realizan en este sentido, sin embargo no ha terminado de calar la verdadera acción transformadora que esta supone en los procesos educativos. Queda trabajo por hacer pero ya estamos haciendo camino.

---

### BIBLIOGRAFÍA

- Azcárate, P. (1999). Metodologías docentes. *Cuadernos de Pedagogía*, 276, 72–78.
- Aznar, P., Ull, M. Á., Piñero, A., & Martínez-Angut, M. P. (2007). Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias. *Educatio Siglo XXI*, 25(1), 133–157.
- Bonil, J., Calafell, G., Granados, J., Junyent, M., & Tarín, M. R. (2012). Un modelo formativo para avanzar en la ambientalización curricular. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(2), 145–163.
- Bonil, J., Junyent, M., & Pujol, R. M. (2010). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(Nº Extra), 198–215.
- Breiting, S. (1997). Hacia un nuevo concepto de Educación Ambiental. *Carpeta Informativa del Ceneam*, 1–8. Retrieved from [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/1997soren-breiting\\_tcm7-186955.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/1997soren-breiting_tcm7-186955.pdf)
- Calafell, G., & Bonil, J. (2014). El diálogo disciplinario, una propuesta para el diseño de un instrumento de evaluación de un programa de didáctica de las ciencias en la formación inicial de profesorado. *Interacções*, 31, 171–197.
- Coll, C. (1998). *Observación y análisis de las prácticas educativas*. Barcelona: Universidad abierta de Cataluña.
- Coll, C., & Solé, I. (2001). Enseñar y aprender en el contexto del aula. In J. P. & A. M. C. Coll (Ed.), *Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 357–386). Madrid: Alianza.
- Concepción, R., Rodríguez, F., & Cleger, S. (2012). Educación para la sostenibilidad en docencia de ingeniería informática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 59(2), 1–16. <http://rieoei.org/deloslectores/4370Gcia.pdf>
- Coque, J., Ortega, M. L., & Sianes, A. (2012). La Educación para el Desarrollo bajo la perspectiva de ciudadanía global en la práctica docente universitaria: experiencia en un campus

tecnológico. *REIFOP*, 15(2), 89–100. Retrieved from <http://www.aufop.com/aufop/revistas/indice/digital/168>

- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., Azcárate, P., & Cardeñoso, J. M. (2017). Inclusion of Sustainability in University Classrooms Through Methodology. In W. Leal Filho, L. Brandli, J. Newman, & P. Castro (Eds.), *Handbook of Theory and Practice of Sustainable Development in Higher Education* (pp. 3–19). Switzerland: Springer International Publishing. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-47868-5>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2008). Similitudes y diferencias entre los enfoques cuantitativo y cualitativo. In *Metodología de la investigación* (pp. 3–29). México: McGraw-Hil.
- Hernández Ramos, M. J., & Tilbury, D. (2006). Educación para el desarrollo sostenible, ¿nada nuevo bajo el sol?: consideraciones sobre cultura y sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 99–109. <http://rieoei.org/rie40a04.pdf>
- Jiménez-Fontana, R., García-González, E., Azcárate, P., & Navarrete, A. (2015). Dimensión ética de la sostenibilidad curricular en el sistema de evaluación de las aulas universitarias. El caso de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 536–549. <http://doi.org/http://rocin.uca.es/xmlui/handle/10498/17608>
- Litwin, M. S. (1995). *How to measure survey reliability and validity*. London: Sage.
- Luffiego, M., & Rabadán, J. M. (2000). La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), 473–486.
- Mellado, V. (2001). ¿Por qué a los profesores de ciencias nos cuesta tanto cambiar? *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 40, 17–30.
- Piñuel, J. L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1–42.
- Porlán, R. (1987). El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar. *Investigación en la Escuela*, 1, 63–69.
- Porlán, R., Harres, J., Azcárate, P., Rivero, A., Pizzato, M., & Martín del Pozo, R. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: marco teórico y formativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 31–46.
- Porlán, R., Pozo, R. M. del, Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P., & Pizzato, M. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de magisterio. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(3), 353–370.
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- Sáenz-Rico, B., Benítez, L., Neira, J. M., Sobrino, M. R., & D'angelo, E. (2015). Perfiles profesionales de futuros maestros para el desarrollo sostenible desde un modelo formativo centrado en el diseño de ambientes de aprendizaje. *Foro de Educación*, 13(19), 141–163.
- Tilbury, D. (2011). Higher education for sustainability: a global overview of commitment and progress. In GUNI (Ed.), *Higher Education in the World 4. Higher Education's Commitment to Sustainability: From Understanding to Action* (pp. 18–28). Barcelona: GUNI.

- UNESCO. (2015). Declaración de Incheon. In *Foro Mundial sobre la Educación 2015*. Incheon.
- Vilches, A., & Pérez-Gil, D. (2015). Ciencia de la Sostenibilidad: ¿Una nueva disciplina o un nuevo enfoque para todas las disciplinas? *Revista Iberoamericana de Educación*, 69(1), 39–60. <http://rieoei.org/deloslectores/7025.pdf>
- Wals, A. E. J., & Jickling, B. (2002). “Sustainability” in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(3), 221–232. <http://doi.org/10.1108/14676370210434688>
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203–218. <http://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>