



¿Cómo evaluar desde una Educación para la Sostenibilidad?

How to assess from Sustainability Education?

Rocío JIMENEZ-FONTANA [1](#); Esther GARCIA-GONZALEZ [2](#); Pilar AZCARATE Goded [3](#)

Recibido: 08/08/2017 • Aprobado: 08/09/2017

Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Referentes](#)
- [3. Metodología](#)
- [4. Resultados](#)
- [5. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

La evaluación en el aula condiciona claramente el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ello es necesario conceptualizar los aspectos básicos que la configuran. Uno de los aspectos fundamentales son los instrumentos a través de los cuales se obtiene información y su puesta en juego, es decir el cómo evaluar. El objetivo del presente estudio, usando la Teoría Fundamentada como estrategia de análisis radica en identificar y caracterizar qué tipo de instrumentos responden a los principios de una Educación para la Sostenibilidad.

Palabras clave Instrumentos de evaluación, Educación para la Sostenibilidad, Teoría Fundamentada

ABSTRACT:

The assessment in the classroom clearly determines the teaching-learning process, so it is necessary to conceptualize the basic aspects that make it up. One of the fundamental aspects are the instruments through which information is obtained and put into play, that is, how to evaluate. The objective of the present study is to identify and characterize what type of instruments respond to the principles of a Sustainability Education. To that end, the Grounded Theory was adopted as analytic strategy.

Key words Assessment Tools, Sustainability Education, Grounded Theory

1. Introducción

Desde nuestra posición de formadores pensamos que es necesario incidir en el desarrollo competencial de los profesionales para facilitarles moverse en un mundo dominado por la incertidumbre y promover las competencias y capacidades necesarias para integrarse de forma activa y crítica a esta sociedad (Bonil, Sanmartí, Tomás y Pujol, 2004). Los problemas socio ambientales a los que se enfrenta la sociedad, requieren una interacción dialógica y una implicación conjunta entre científicos, políticos y agentes sociales para una toma de decisiones

coherentes con la sostenibilidad. Una de las finalidades de la educación universitaria de profesionales es capacitarlos para enfrentarse de forma ética y responsable a los conflictos socio-ambientales que encontrarán en el ejercicio de su profesión (Autor1).

Por ello nuestro interés en la inclusión de los principios de sostenibilidad en las aulas universitarias. La incorporación de criterios de sostenibilidad en los procesos formativos, en los contenidos, las estrategias y actividades del aula; es decir, la sostenibilización curricular, permite gestionar el aula atendiendo a los valores de equidad social y la promoción de la solidaridad, la justicia, los derechos humanos y el respeto a la diversidad (Geli, 2002). Se trata de abordar todo el proceso formativo desde una visión holística (CADEP-CRUE, 2012).

En este marco cobra relevancia la indagación sobre cómo los procesos de evaluación y seguimiento, que inciden en la construcción de los valores que caracterizan una Educación para la Sostenibilidad.

Ello nos llevó a preguntarnos: *¿Cómo se evalúa/regula un proceso de enseñanza-aprendizaje universitario coherente con los principios de la sostenibilización curricular?*

Este problema de investigación responde al objetivo de intentar comprender, desde la perspectiva que nos aporta el paradigma de la complejidad, los procesos y el sistema de evaluación coherentes con los principios de sostenibilidad.

2. Referentes

Como indicaba Santos Guerra (1996), la forma de entender la evaluación condiciona el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, es tan importante caracterizar los aspectos que configuran un proceso evaluativo: el *por qué*, el *para qué*, el *qué*, el *cómo*, el *cuándo* y el *quiénes* (Farley et al., 1985; Mckinney et al., 1985; Boud, 2000; Cardeñoso, 2006; Rivero et al., 2012; Brown y Pickford, 2013). Las respuestas no son simples, sino que requieren focalizaciones sucesivas para reconsiderar nuestra visión inicial de la evaluación (De Ory y Ruiz, 2011). La evaluación es un acto intencionado y anticipado y ha de ser minuciosamente planificada (Pimienta, 2008), donde una de las decisiones más significativas es cómo evaluar; es decir, cómo obtener el tipo de información que necesitamos. Este artículo se centra en el análisis de: *¿Qué instrumentos de evaluación son más adecuados para que la forma de evaluar sea coherente con los principios de la sostenibilización curricular?*

En esta decisión intervienen diversos aspectos, evidenciando que no existen medios instrumentales con valor universal; ajustados a todas las finalidades, aspectos y circunstancias (González, 2000). Desde el supuesto de que los sistemas e instrumentos de evaluación mantienen una relación directa con la tipología de profesor (Palacios y López-Pastor, 2013) consideramos que, analizando los distintos instrumentos y su uso por docentes que parten de un sistema de ideas profesionales acordes con los principios de una Educación para la Sostenibilidad, nos permitirá caracterizar dichos instrumentos.

Para evaluar creemos que hay que comprender el trabajo desarrollado por los alumnos ante una tarea y no solo conocer su resultado. Las tareas de evaluación cumplen varios objetivos: implicar y motivar a los alumnos hacia su aprendizaje; proporcionar información relevante sobre el aprendizaje-enseñanza; generar datos para la necesaria valoración y calificación final; en definitiva, mejorar la docencia (Coll y Onrubia, 2002; Monereo, 2003).

Por ello, en paralelo a la construcción de unos criterios, es necesario establecer el tipo de instrumentos que responde a esa formulación, decidir qué instrumentos diseñar y en qué momentos utilizarse para obtener las evidencias necesarias que promuevan una evaluación auténtica. Cada uno de ellos aporta una información diferente que cumple su función dentro del sistema global (Jorba y Sanmartí 1993; Azcárate, 2006; Álvarez Méndez, 2008).

Es necesario obtener información significativa del proceso, de las relaciones establecidas, del grado de adquisición de conocimientos, del desarrollo competencial, entre otras. Información que proporcione indicios del funcionamiento del sistema, para lo cual será necesario disponer

de un diversificado conjunto de instrumentos que aporten evidencias de distinta naturaleza y en diferentes momentos (Álvarez Méndez, 2008). También deben permitir detectar la posibilidad de los alumnos para movilizar y aplicar integrada y coherentemente los diferentes conocimientos tratados en el aula, más allá de la simple prueba escrita; pues el objetivo es formar personas que sepan analizar críticamente las interrelaciones entre los aspectos ecológicos, sociales y económicos e intervenir en el entorno cercano (Cardeñoso, 2006). Sobre la presencia y características de los instrumentos utilizados, analizados desde los anteojos de los referentes teóricos brevemente indicados, versa este artículo.

3. Metodología

Dadas las características del objeto de estudio, consideramos un enfoque de naturaleza cualitativa. Por ser un fenómeno todavía poco estudiado, las orientaciones metodológicas requieren mucha cautela y delicadeza por parte del investigador (Ferreira, de Rezende y da Silva Lourenço, 2011). Para su desarrollo utilizamos los procedimientos de análisis propios de un diseño apoyado en la Teoría Fundamentada –en adelante TF- (Jiménez-Fontana, García-González y Azcárate, 2016). Así, la investigación se concretó en tres fases que caracterizan el proceso: diseño, análisis y cierre (Bolseguí y Smith, 2006); fases integradas e iterativas (Méndez y Cárdenas, 2012) que caracterizan dicha TF:

Diseño

Es el inicio del proceso de investigación, donde se analizan los antecedentes teóricos que generan un *Modelo Inicial* sobre el sistema de evaluación, referente de partida. En paralelo se diseña el propio proceso de investigación, la muestra, y los instrumentos de recolección de datos. Se decide, además, el proceso de análisis, las codificaciones propias de la TF.

Reconstrucción y análisis

Es en esta segunda fase donde se incluyen *Modelos Intermedios* integrando datos teóricos y empíricos, que permiten enriquecer el *Modelo Inicial* desde los principios de la TF. Los procedimientos para analizar datos se realizaron mediante los tres tipos de codificaciones: abierta, axial y selectiva, características de la TF.

Teorización

Desde las informaciones obtenidas a través de los procesos de codificación, se han de seleccionar y pulir las diferentes ideas extraídas, permitiendo configurar el *Modelo Final* en relación al sistema completo de evaluación.

Estas fases, como en toda investigación cualitativa, se entremezclan continuamente produciendo lo que ha sido denominado como una espiral auto-reflexiva continua (Denzin y Lincoln, 2012).

3.1. Muestra

Una de las características propias de la TF es el muestreo teórico. Se seleccionan nuevos casos a estudiar según su potencial para ayudar a refinar o expandir las teorías previas a través de los procesos de codificación, realizando simultáneamente la producción, recolección y análisis, en el proceso de selección de nuevos casos. La muestra inicial se conformó a partir de dos informantes que aportaron información, tanto documental como de entrevistas, sobre todos los instrumentos de evaluación que utilizaban en sus aulas. Respondían a los criterios de inclusión para el estudio: a) profesores universitarios y b) explicitación manifiesta de incluir en su práctica docente los principios de la sostenibilidad. Tras un análisis preliminar de los datos, abordamos la segunda etapa y siguiendo la estrategia de la TF, se efectuó un muestreo teórico. Así se seleccionó una docente del Grado de Educación Primaria, en este caso novel, pero con experiencia en el campo de la Educación Ambiental y la Sostenibilidad Curricular. Por último, en una tercera etapa se amplió la muestra a otros tres casos más, un docente del Grado de

Educación Infantil y del Grado de Primaria, otro del Grado de Fisioterapia y una docente del Grado de Enfermería, todos con más de diez años de experiencia y pertenecientes al grupo de sostenibilización curricular de la Universidad de Cádiz. Por tanto, la muestra final quedó configurada por seis docentes.

3.2. Instrumentos de recogida de información

A continuación exponemos los instrumentos de recogida de información utilizados en cada caso de la muestra (Tabla 1), tras obtención de un consentimiento informado. Cada documento tiene asociado un código: la primera letra se corresponde con el sujeto (A, B, C, D, E o F) seguido de un guion y las iniciales del documento origen. Posteriormente a cada unidad de información se le asignó un número de referencia consecutivo. Presentamos exclusivamente los documentos con datos relativos al *cómo evaluar*.

Tabla 1
Relación de instrumentos de recogida de información asociados al *cómo evaluar* (Elaboración propia)

SUJETO A	Grado Educación Primaria	
	A-GCU	Guía curso
	A-GWCU	Guía web curso
	A-PLIE	Indicadores evaluación prueba lecturas
	A-PLO	Orientaciones prueba lecturas
	A-EC	Parrilla evaluación curso
	A-CC	Cartas a los compañeros
	A-ENT	Entrevista
SUJETO B	Grado Ingeniería Eléctrica	
	B-IGA09	Informe global asignatura (09/10). Autoevaluación docente
	B-GD	Guía docente asignatura
	Máster Diseño Sostenible	
	B-MEAP	Evaluación del aprendizaje: portfolio
	B-ENT	Entrevista
SUJETO C	Grado Educación Primaria	
	C-ENT	Entrevista
SUJETO D	Grado Educación Primaria y Educación Infantil	

	D-ENT	Entrevista
SUJETO E	Grado Fisioterapia	
	E-ENT	Entrevista
SUJETO F	Grado Enfermería	
	F-ENT	Entrevista

3.3. Procedimiento de análisis

En este trabajo centramos nuestra atención en las informaciones relativas al *cómo evaluar*, derivadas de la codificación axial. En esta fase de la codificación, desde el contraste entre la información del *Modelo Inicial* se busca caracterizar los *organizadores centrales* que se corresponden con los diferentes aspectos de la evaluación. La idea es partir de los datos empíricos y establecer relaciones entre ellos, configurando el *sistema organizador* (Jiménez-Fontana, García-González y Cardeñoso, 2017).

4. Resultados

Atender al *cómo evaluar* supone afrontar la discusión sobre los instrumentos que se utilizan para recabar información durante el proceso educativo. Nuestro análisis va dirigido a caracterizar aquellos más idóneos, necesarios y adecuados para promover la inclusión de la sostenibilidad en las aulas universitarias.

4.1. Primera aproximación al cómo evaluar

Como primer paso, para modificar el estatus de la evaluación hay que incluir aspectos relativos a contenidos procedimentales y actitudinales, superando los conceptuales. Ello implica disponer de fuentes de información diversas, como indica uno de los profesores, C, -"sí que la asignatura tenía el examen, los trabajos servían para una cosa, las cartas a los alumnos servían para otras, las maquetas y las acciones de construcción servían para otra y luego las encuestas de evaluación de la asignatura servían para otra" (C-ENT-Ref217)-. Sin embargo esa información, sobre un papel, no nos dice nada del grado de consecución de los diferentes elementos implicados en las competencias, pues como señala C -"este juego entre la acción y la justificación nos funciona bastante bien. Porque a veces y es lo que con los exámenes y las producciones escritas nos cuesta salir del plano reflexivo y llegar a la acción, siempre hablas de qué harías en caso de...pero es el plano de la reflexión" (C-ENT-Ref228)-. Ni siquiera las argumentaciones que apoyan dichas respuestas dan pistas sobre el nivel de desarrollo competencial, en nuestro caso de sostenibilidad, que los alumnos han desarrollado a través del proceso; pues se trata de detectar si, desde la puesta en juego de la repercusión ética de las propias acciones, en sus decisiones buscan las opciones más sostenibles y socialmente responsables (Albareda-Tiana y Gonzalvo-Cirac, 2013).

Por tanto, es de esperar que la diversidad de instrumentos y fuentes no solo informen, sino que en la misma decisión sobre qué instrumentos utilizar y cómo utilizarlos, estén presentes los mismos criterios que se les puedan estar exigiendo a los alumnos. Cuando estos procedimientos se complementan permiten obtener una información más completa del progreso del alumnado y poder emitir un juicio de valor más acertado, preciso y justo (López, 2011). Este aspecto se relaciona con una de las características de un currículum ambientalizado (Junyent, Geli y Arbat, 2003): la coherencia e interacción entre teoría y práctica.

Para analizar y discriminar qué instrumentos emplear desde esta perspectiva de educación para la sostenibilidad, su selección dependerá del para qué queremos usarlos, para lo cual tenemos dos claves:

En primer lugar recoger información significativa, como indica C -*"la cosa era cómo combinar instrumentos que pudieran darme información escrita, más elaborada más reflexionada o instrumentos que me dieran información más espontánea, o más vivencial, o más sobre contenidos, o más de actitudes"* (C-ENT-Ref215)-, que nos permita contrastar con los indicadores el grado de consecución competencial, como por ejemplo -*"indicadores de evaluación del examen sobre los contenidos de las lecturas"* (A-PLIE-Ref174)-. En segundo lugar, es necesario que dicha información permita a docente y estudiantes seguir su propio desarrollo y evolución del aprendizaje pues, como reflexiona A, han de servir a modo de -*"compilación de evidencias que muestren el aprovechamiento de las tareas realizadas. Se revisarán a lo largo del curso"* (A-GCU-Ref177)-. En este sentido hay estudios que denotan una alta relación entre las actitudes hacia la evaluación formativa y la implicación de los alumnos en la evaluación; concretamente, cuanto mejores son las actitudes hacia esta, mayores son las posibilidades de utilizar las autoevaluaciones, las coevaluaciones o las evaluaciones dialogadas (Palacios y López-Pastor, 2013).

En definitiva, es necesaria una combinación que permita que -*"la evaluación de la asignatura se realizará a lo largo de todo el curso académico, mediante actividades que se muestran en la parrilla a continuación. La asistencia a las clases presenciales de la asignatura es obligatoria"* (A-GCU-Ref178)-; configurándose para que apoyen el conocimiento estratégico -*"los instrumentos que utilizamos fueron desde las conversaciones y los debates con preguntas explícitas sobre cómo lo veis, dónde vamos o cómo os sentís, pero también con preguntas implícitas hablando sobre el contenido y viendo si se sitúan o no y cómo están sentados en la silla, las construcciones y los ejercicios"* (C-ENT-Ref212)-; con gran sensibilidad contextual -*"y cuando buscábamos los descriptores nos íbamos a qué evidencia en esta asignatura que hemos hecho nosotros en estos dos meses nos permiten llegar aquí. Y los descriptores no sé si me servirán para el año que viene, porque eran los que salieron allí. Y permitían un nivel de concretar en este caso, en nosotros ahora y aquí, muy grande. Pero sin perder las líneas generales de la asignatura"* (C-ENT-Ref221)-. En este ejemplo vemos el reflejo de tres de las diez características de un estudio ambientalizado (Junyent, Geli y Arbat, 2003): la persona considerada en todos sus aspectos, la persona como elaboradora del conocimiento y los espacios de reflexión y participación democrática.

Desde las consideraciones teóricas, son necesarios instrumentos que permitan recoger evidencias sobre qué nos proponemos evaluar: los alumnos, el profesor y el proceso. Los instrumentos de recogida de información generalmente no dan información directa, por lo que es necesario procesarla para convertirla en datos útiles. Para ello hay que construir el referente, es decir, instrumentos de análisis a través de los cuales filtrar la información -*"para mí la rúbrica fue el instrumento para sistematizar una parte de la evaluación y fue la forma de hacerlo evidente y explícito y ponerlo en la pizarra y por escrito y la rúbrica fue la excusa para organizarlo"* (C-ENT-Ref222)-.

Es la caracterización de ese qué, la que da pistas para saber qué tipo de información es necesaria y por tanto orienta sobre qué instrumentos son más adecuados para recogerla; es decir, en cierta manera el qué determina el *cómo evaluar* y a través de qué procedimientos.

La selección de criterios de evaluación y la construcción de los indicadores que configuran las rúbricas sirve para interpretar la información. Los datos se pueden recoger de muchas formas, por ejemplo, -*"por Athenea, una plataforma virtual. O sea, ahí evaluó el producto y voy poniendo anotaciones"* (B-ENT-Ref190)-; pero sí es determinante qué hacer con ellos después, cómo tratarlos, y qué posibles conclusiones extraer, así como indica C, -*"(en referencia a la rúbrica) me vino bien porque tenían este aspecto, desde la complejidad trabajamos mucho con el gradiente, los extremos y los puntos medios y había también unas líneas generales que se concretaban en los indicadores y cada indicador en descriptor, que era un descriptor para cada*

gradiente y cada indicador. Y esto a mí me fue muy bien para concretar, para llegar de una idea muy general, porque nos pasa que hablamos de competencias y nos quedamos en un plano muy general” (C-ENT-Ref220).- Ello nos indica que hay un proceso de interacción entre el evaluador y la realidad que configura la caracterización del sistema, por lo cual los instrumentos seleccionados han de permitir dicha interacción. El hecho de asumir la interacción lleva a otra de las características de un estudio ambientalizado, la complejidad. Es decir, concebir la realidad del aula como algo interrelacionado y cambiante, en el que el todo es más que la suma de las partes y existen diferentes puntos de vista para explicarla (García-González y Azcárate, 2013; Cardeñoso, Cuesta y Azcárate, 2014).

En definitiva, son instrumentos que deben facilitar la diversidad de informaciones y fuentes, individuales y colectivas y conjugarlas de forma armónica. Presentamos los más relevantes obtenidos en el estudio.

4.2. Caracterización de los instrumentos de evaluación

-“Cartas a los compañeros”-

Los alumnos valoran la experiencia vivida *-"se hacen antes de tener la nota, es como el último día de clase, lo dedicamos a hablar de la asignatura, ver si se han tratado los contenidos de la guía docente, pero vamos un poco más allá y escriben un relato de su experiencia personal, de su vivencia dedicada a los alumnos del año que viene” (C-ENT-Ref210)-*, se sugieren cambios e incluso se hacen comentarios personales *-"al principio todo es muy caótico” (A-CC-Ref172)-* de fuerte carácter emocional *-"es de esas que por mucho que pase el tiempo, no se olvidan” (A-CC-Ref169)-*, con gran componente reflexiva pues ellos ponen en cuestión todo lo vivido, le dan un lugar en su memoria y su elaboración permite respetar las diferencias personales en un proceso equitativo de producción (Márquez y Bonil, 2010).

Por otro lado, en la carta dan pistas del sentido que la asignatura ha tenido para ellos *-"con esta asignatura se te abrirá un nuevo camino profesional” (A-CC-Ref172)-*. Sirve además de orientación a futuros alumnos *-"es una materia nueva que seguro te sorprenderá” (A-CC-Ref171)-* y de retroalimentación al profesor respecto a su propia práctica docente *-"porque cuando les pides una cosa diferente, cuando les pides innovar, cuando les pides arriesgar, pues lo viven en conflicto y la gestión emocional es importante. Y esto nos preocupa bastante y por eso tenemos esta parte” (C-ENT-Ref209)-*. En esta carta a los compañeros, ellos cuestionan la experiencia, respetan diferencias personales, analizan el sentido de la asignatura en su proceso y sirven de orientación al docente y a futuros alumnos en su permanente aprendizaje, desde el diálogo, la cooperación, la solidaridad; aspectos fundamentales para la transformación social (Orellana, Fauteux, y Sauv , 2002).

-“Prueba de lecturas” -“Examen no presencial e individual”-

Son pruebas puntuales que deben tener las características de tareas auténticas (Monereo, 2003; Pérez Gómez, 2009; Escudero, 2010). Es decir, funcionales de cara al alumno, que les permita que *-"conectéis el contenido de una de las lecturas con el contenido de una de las conferencias que se han impartido en clase” (A-PLO-Ref175)-* y nada artificiosas *-"se ha de demostrar que se ha estado en clase y tener un grado de dominio de los contenidos trabajados” (A-PLO-Ref176)-*. Por otro lado, han de estar vinculadas a conflictos y problemas que resulten significativos y permitir que se construyan diferentes respuestas o productos *-"el indicador pertinencia de las justificaciones evalúa la integración de los contenidos de la asignatura para fundamentar las opciones tomadas y dar rigor a los juicios expresados. Tiene en cuenta el equilibrio entre perspectiva teórica y práctica y entre el contenido de la lectura y el de la conferencia. También considera la diferencia entre un texto de carácter descriptivo que básicamente es un resumen de lo que se expresa en las lecturas y la elaboración de un texto reflexivo que integra con criterios propios y rigurosos los referentes de la asignatura” (A-PLIE-Ref184)-*. Así se pone de manifiesto la calidad de habilidades y conocimientos y, en especial, su

competencia para regular su acción -"el examen y los trabajos que han aparecido en los distintos puntos, han aparecido en el inicio pero también hemos tenido diversos puntos para discutirlos" (C-ENT-Ref213)- en caso de concurrir cambios imprevistos.

Además, su resolución debe constituir una demostración fiable y completa del dominio de competencias esenciales. Han de ser actividades exigentes pues su resolución debería requerir entender, relacionar, organizar y personalizar el contenido objeto de estudio y no solo memorizar, copiar o reproducir información, dando entrada a informaciones no previstas, -"las emergencias, lo que no contemplas y que siempre sale. Esto no sé si lo consideramos en la rúbrica, pero creo que sí que salió. Evaluar lo que no preveíamos" (C-ENT-Ref224)-. Así, la integración de estrategias de aprendizaje de mayor nivel cognitivo resultaría indispensable para poder obtener información útil para el proceso de seguimiento (Monereo, 2003). Estas pruebas puntuales, entendidas como tareas auténticas que manifiesten la calidad de habilidades y conocimientos, promueven la competencia de regular su acción ante los cambios imprevistos de forma que podamos incidir en la formación de los alumnos para moverse en un mundo dominado por la incertidumbre y aportar las competencias y capacidades necesarias para integrarse de forma activa y crítica en esa sociedad (Bonil, Sanmartí, Tomás y Pujol, 2004).

-"Sesiones de puesta en común"-

Permiten crear un punto de partida compartido, a partir de la interacción y el contraste (Márquez y Bonil, 2010). El alumnado se hace consciente de su situación inicial y puede conocer y compartir sus ideas -"entonces yo creo que sale espontáneamente como un espacio de evaluación al final de cada clase o como diversas clases juntas hacen como ciclos en la asignatura" (C-ENT-REF214)-, tanto individual como colectivamente.

Supone la constitución formal de un grupo por un tiempo determinado, pero con sentido -"después de cada sesión de teoría de cuatro horas dedicábamos un tiempo en clase, corto, de diez minutos, para ver si habían entendido los conceptos" (B-ENT-Ref193)- para debatir interaccionando respecto a un tema y analizar y reelaborar la información recopilada, como -"tutorías de regulación" (A-GWCU-Ref180)-. Permite conocer las ideas del alumnado y analizar las argumentaciones que utilizan, e informa sobre la integración de los conocimientos y el desarrollo competencial en el proceso de aplicación. Facilita ver a los sujetos en contextos abiertos que requieren de su implicación directa y permite ser flexible ante situaciones de conflicto surgidas, facilitando su análisis y resolución por los implicados.

Esto revierte positivamente en una de las finalidades de la Educación para la Sostenibilidad, la capacidad de enfrentarse de forma ética y responsable a los conflictos socio-ambientales que encontrarán en el ejercicio de su profesión (Jiménez-Fontana, García-González, Azcárate y Navarrete, 2015).

-"Trabajo grupal" -

Este instrumento es más una estrategia metodológica, pero que tiene gran potencial en el desarrollo competencial e informa sobre su capacidad de interacción (Perrenoud, 2004). Como indica la muestra, su potencialidad es dejar a los alumnos libertad en el desarrollo de su trabajo, permitiendo su contraste con iguales y analizar su propia actuación -"entonces cada grupo construía su trabajo en grupo en espacios donde podían venir a hablar conmigo, además había espacios donde lo podían compartir con otros grupos y además tenían una evaluación, una rúbrica con propuestas de mejora" (C-ENT-Ref211)-. Métodos que responden a procesos de participación y diálogo, aplicando criterios de horizontalidad al diseñar la evaluación.

Promueve el empoderamiento del aula y ofrece información sobre cómo el alumnado interacciona y va integrando los valores y principios de la sostenibilidad en su desarrollo competencial.

-"Reflexión en torno a foros"-

Permiten que el alumnado exprese su opinión justificada sobre aquello que observa; al tiempo

que favorece que el docente presente algunas reflexiones teóricas ligadas a los aspectos conceptual, ideológico y actitudinal. Son un espacio de comunicación donde se propicia el debate, la concertación y el consenso de ideas (Aguado, 2010). Optimiza la utilización del tiempo de forma individual, pero sin dejar de lado la dimensión social del aprendizaje, al poder compartir las ideas. La *-“reflexión escrita alrededor de los foros realizados a lo largo de la asignatura es fundamental pues ni el significado ni el sentido que el alumno construye están, meramente, en el material que es objeto de evaluación”* (A-GWCU-Ref179)-. Además de su potencialidad para permitir al alumnado expresarse y responsabilizarse de sus acciones, permite al docente responder a sus cuestiones facilitando el conocimiento compartido (García-Valcárcel, 2008).

La reflexión en torno a los foros es un instrumento potente, pues son espacios de comunicación para intercambiar y justificar opiniones. El propio instrumento promueve aspectos sociales del aprendizaje ya que incide en la libertad del sujeto al no existir una obligación impuesta, sino derivada del compromiso de participación, aspecto que consideramos fundamental en la construcción de valores acordes con la sostenibilidad.

-“Proyecto intermedio”. “Proyecto final”. “Capítulo del proyecto”-

Demandan del estudiante el desarrollo de estrategias para la creación y aplicación de respuestas en diferentes contextos *-“tenían que hacer un proyecto, que es la única manera que tienen de aplicarlo”* (B-ENT-Ref194)-. Reflejan las características de la evaluación auténtica, algo que se consigue a través de tareas auténticas, es decir, realistas (Monereo, 2009). Los alumnos tienen que demostrar las competencias que van a necesitar en sus futuros contextos profesionales, *-“desarrollar un proyecto a lo largo del curso”* (B-GD-Ref195)-, que será reflejo de su actividad en la futura vida profesional y cotidiana (Gulikers, Bastiaens y Kirschner, 2008). Se trata, en definitiva, de una evaluación contextualizada que otorga valor a la acción. Un requisito para contribuir positivamente al desarrollo del conocimiento y a mejorar la disposición para el aprendizaje es considerar que se debe enseñar a los estudiantes a autoevaluarse y autorregularse *-“que reflexionen sobre todo el proceso ellos, y que un capítulo del proyecto sea dedicado a eso”* (B-ENT-Ref191)-. En consecuencia, promueve la ampliación y consolidación de la metacompetencia relativa al aprendizaje autónomo y permanente (López, 2011) en la búsqueda de un aprendizaje para toda la vida.

La realización de Proyectos, informa sobre la capacidad de combinar conocimientos, competencias, habilidades y actitudes necesarias para futuros contextos profesionales. Otorgan valor a la acción, adecuándolos al contexto y a las posibilidades del alumnado. Proyectan formas de entender y sentir de los implicados y no sanciona la diversidad, sino que la promueve. He aquí otro aspecto acorde con la sostenibilidad.

-“Portafolios”-

Es una carpeta en la que se van recopilando, seleccionando, organizando e integrando evidencias escritas de los procesos del aula dado un objetivo preestablecido (Copello y Sanmartí, 2001) tal y como manifiesta D, *-“para el seguimiento del proceso, me parece imprescindible un portafolios, tanto individual como grupal de aprendizaje”* (D-ENT-Ref420)-, brindando además la oportunidad de mantener un diálogo entre alumnado y profesor. Incluye *-“las presentaciones de lo más valorado por el aprendiz y de las reelaboraciones demandadas por el docente, en la retroalimentación al sujeto o grupo de trabajo, según se trate en cada caso”* (D-ENT-Ref421), lo cual lo convierte en una evidencia de trabajo colaborativo entre ellos (Briceño y Gamboa, 2011). Fomentan el pensamiento reflexivo, contribuyendo a un mejor desarrollo en el aprendizaje (Sanmartí, 2001).

En pocas ocasiones encontramos un instrumento tan potente y que responda a nuestras necesidades. Con él se dispone de información de todo el proceso de resolución de cada tarea, pudiendo configurarse de muchas maneras *-“dependen de la asignatura, de las características de los grupos de alumnos (en general del contexto) y del diseño del entorno de aprendizaje”* (E-ENT-Ref423)-. Es un instrumento inestimable; en el que el alumno va integrando sus

aportaciones para la resolución de las tareas, actividades y trabajos en proceso, los que ya se han terminado, las reflexiones realizadas al respecto, las observaciones y anotaciones del profesor y las posibles modificaciones incluidas por los alumnos, junto con los productos finales (Azcárate y Cardeñoso, 2012). Los documentos que lo integran reflejan conocimientos, habilidades, nivel de desarrollo y condiciones del hacer del alumnado, dando cuenta de aspectos de gran relevancia para llegar a informar del nivel de desempeño (Azcárate, Cardeñoso y Serradó, 2005). Por tanto, en el Portafolio se recolectan evidencias de los procesos del aula -individuales y colaborativos- entre alumnos y de estos con el docente. Refleja el proceso de aprendizaje con aportaciones, reflexiones, observaciones, anotaciones, modificaciones de alumnos y profesor, incluyendo tareas en proceso o finalizadas. Son evidencias registradas por escrito que promueven la autorregulación, la interacción y la coexistencia de diferentes perspectivas complementarias y necesarias para entender el proceso. Esta visión dialógica es un pilar básico de la complejidad, uno de los seis principios directrices de la sostenibilidad (CADEP-CRUE, 2012).

-“Mapas conceptuales”-

Reflejan la organización conceptual y son un buen recurso de enseñanza-aprendizaje (Novak, 2000; Moreira, 2008) -*“la producción de mapas conceptuales o mapas mentales, según que se refieran a ciertas nociones y conceptualizaciones en una disciplina determinada o alternativamente, a sistemas de ideas o cosmovisiones de los sujetos participantes, en el segundo de los casos”* (D-ENT-Ref426)- demanda construcciones cada vez más elaboradas a las que hay que atribuirles sentido. Ofrecen una opción de integración conceptual respetando un orden jerárquico natural, como indica D-*“globalmente se puede identificar un mapa tipo esquema listado, de términos empaquetados en torno a ciertas ideas desconectadas, pudiendo decir que constituye un primer nivel de complejización de relaciones intraconceptual. Hay otro grupo de mapas aún más simples en los que aparecen elementos de muy diversa consideración, relacionados de forma radial con el concepto a tratar, pero con inexistentes interacciones entre ellos,Hay un tercer grupo de representaciones,.., en las cuales se diferencian ciertos agrupamientos o ramas principales, pero se marcan y evidencian las relaciones entre el grupo de términos y nexos de cada rama principal pudiendo decir que evidencian una potencial relación de tipo interconceptual, y potencialmente unas relaciones parciales de tipo transconceptual”* (D-ENT-428)-. Su interpretación predispone al logro de una teoría explicativa, permitiendo la comprensión de la intervención de cada una de las partes en el funcionamiento del todo (Costamagna, 2001). Son un instrumento que profundiza en las reflexiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, tal y como argumenta D, -*“permite la detección de las ideas, su nivel de complejización y sus obstáculos”* (D-ENT-Ref425)-, obtener evidencias del mismo e interactuar con ellas -*“aunque sean estimativas, permite detectar obstáculos y carencias que los sujetos evidencien, así como identificar obstáculos didácticos que hemos generado en el aula”* (D-ENT-Ref432)-. Revelan la comprensión conceptual y potencian actitudes positivas, siendo un importante instrumento para “negociar significados” (Serradó, Azcárate y Cardeñoso, 2004).

Los Mapas conceptuales son instrumentos que profundizan en las reflexiones sobre el proceso mientras que obtienen evidencias respecto a la comprensión conceptual. Permiten negociar significados, convirtiéndose en una herramienta que estimula el debate cognitivo de forma democrática.

-“Tutorías”-

Saber qué sabes y qué no sabes permite centrar el aprendizaje. Los estudiantes necesitan feedback sobre cómo lo están haciendo -*“hay diferentes tutorías para ayudarte”*(A-CC-Ref85)- para sacar provecho de las asignaturas en interacción con el docente. Al empezar, los estudiantes necesitan ayuda para evaluar qué conocimientos tienen y en qué nivel competencial se encuentran. En las clases, los estudiantes necesitan tener con frecuencia la posibilidad de recibir sugerencias de mejora y ponerlas en práctica (Gibbs y Simpson, 2009). Así, -*“las*

tutorías son un salvavidas que van muy bien para ir donde vas” (A-CC-Ref57)-, para que sean atendidas las distintas manifestaciones individuales y grupales, y respetar y valorar la diversidad de opciones y opiniones. El énfasis en la diversidad es, además, un objetivo esencialmente democrático. Si queremos conciliar en nuestro contexto democracia y sostenibilidad, es absolutamente necesario reforzar los vínculos entre ambas, con la aceptación de lo diferente, del otro (Novo, 2009).

-“Parrilla para evaluar la asignatura y la actividad docente” -y -“Parrilla de evaluación de la propuesta didáctica”. -“Encuesta SEEQ (*Student Experience of Educational Quality*)-

Tienen como ventajas la capacidad de realizar múltiples preguntas a muchas personas en un espacio corto de tiempo, la garantía del anonimato y que se pueden hacer por correo. Como inconvenientes de esta técnica se pueden citar la falta de flexibilidad y la posible baja motivación para contestar. Deben usarse solo cuando requiramos recoger mucha información general. Por ejemplo, sobre las *–“competencias”, –“resultados de aprendizaje”, –“desarrollo de la asignatura” (A-EC-Ref399/401)-* en poco tiempo. Sirven para hacerse a la idea sobre determinados aspectos, como *–“¿Recomendarías esta asignatura a alumnos de tercero?” (A-EC-Ref183)-*, para crear una imagen global. La SEEQ, por ejemplo, versa sobre nueve aspectos diferentes de la docencia: *–“Aprendizaje”, –“Entusiasmo”, –“Contenidos”, –“Exámenes”, –“Trabajos del curso” y –“Carga de trabajo y dificultad” (B-MS-Ref202/Ref207)-*. Su análisis permite identificar puntos fuertes y débiles, además de un plan preliminar de mejora. Es un proceso cíclico, muy adecuado como motor de un proceso de evaluación formativa.

En general, las Parrillas o cuestionarios de evaluación sirven para recoger abundante información en poco tiempo sobre determinados aspectos y así construir una imagen global para valorar la información desde criterios de razón y equidad, valores que responden al principio ético de la sostenibilidad (Jiménez-Fontana, García-González, Azcárate y Navarrete, 2015).

-“Informe global de la asignatura”-

Es un instrumento que indican los docentes como básico para valorar el proceso. La evaluación del profesor universitario es un fenómeno complejo (Tejedor y Jornet, 2008) donde participan aspectos como *–“planificación de la docencia”(B-IGA09-Ref120)-*, o el *–“desarrollo de la enseñanza” (B-IGA09-Ref384)-*, analizando *–“resultados” (B-IGA09-Ref396)-* y revisando las posibilidades de *–“innovación y mejora”(B-IGA09-Ref123)-*, lo cual debe desembocar en un conjunto de actividades destinadas a atender aquello que se ha observado susceptible de mejora e incida en la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, permite el reconocimiento y consideración de causas circunstanciales o personales, que se pueden tener en cuenta en el proceso de evaluación presente y futuro; *–“se propone definir un protocolo de coordinación de cara a próximas ediciones” (B-IGA09-Ref398)-*. Y responden a un criterio propio, socializado desde el consenso entre el profesor y los alumnos. De esta forma se promueve la acción para el cambio hacia la sostenibilidad (Jiménez-Fontana, García-González, Azcárate y Navarrete, 2015).

-“Rúbrica”-

Este es uno de los instrumentos a los que hacen más referencias los datos. Los indicadores son variables mensurables que ayudan al alumno a entender dónde está, hacia dónde se dirige y cuánto le falta para llegar a su meta. Una forma de categorizar estos indicadores es a través de las rúbricas de evaluación. Su conceptualización, si bien ha sufrido ciertas variaciones, como indica C, *–“la rúbrica nos vino bien porque ahora está de moda y ellos la conocen y han trabajado, agradecieron hacer una rúbrica porque la habían trabajado pero pocas veces la habían utilizado, me dijeron” (C-ENT-Ref218)-*; supone un conjunto de los indicadores que reflejan las dimensiones que se van a evaluar y sus niveles de dominio (Azcárate y Cardeñoso, 2012). Cuando se construyen y usan adecuadamente son una potente herramienta para evaluar

la transformación del alumnado y promover una regulación a través de la información y la construcción específica, proveen de feedback al estudiante respecto a cómo mejorar su evolución (Moskal, 2000). Facilita huir del reduccionismo y promueve una continua interacción con el entorno, modificando los indicadores. Es coherente con un modelo dinámico, fundamentado en el diálogo entre saberes (Bonil, Junyent y Pujol, 2010).

Las Rúbricas son configuradas por el objeto de estudio y por el nivel del dominio, definidos por el tipo de evidencias. Así, vemos emerger otras dos características de un estudio ambientalizado: la flexibilidad y permeabilidad y el posicionamiento espacial y temporal; al huir de reduccionismos y permitir el diálogo entre saberes.

-“Criterios”-

Los criterios de evaluación son instrumentos de mediación entre profesorado y alumnado que guían el aprendizaje. No son instrumentos de recogida de datos pero inciden directamente en ellos. Su adecuada utilización implica una abstracción, lo cual comporta distinguir entre criterios de evaluación e indicadores de éxito de una producción. Si entendemos la evaluación como proceso de regulación y autorregulación, los criterios dejan de ser simples instrumentos de control establecidos por el profesor, para convertirse en instrumentos que han de posibilitar al estudiante autoevaluar su producción (Jorba y Sanmartí, 1996). El conocimiento de dichos criterios puede permitir al que aprende construir una representación más adecuada del objetivo a alcanzar, así *“ellos participaban en la calificación, porque ellos concretaban cuáles iban a ser los ítems de evaluación, y esto era una forma de darle forma a la calificación”* (C-ENT-Ref219)-. Así la evaluación deja de tener sentido de clasificación frente a una norma, para convertirse en una actividad que ayuda a aprender *“entonces yo como alumno, pues te pones unas pilas u otras y como docente también. Intentas hacer explícito un trabajo, unas ideas, una forma de hacer, una forma de inventar o una forma de relacionarse entre alumnos o de construir conocimiento y esto en el fondo es una forma de ser competente, una competencia”* (C-ENT-Ref227)-.

Son un canal de comunicación en las interacciones del aula, entendidos como conocimientos que posibilitan al estudiante autoevaluar su producción y regularla. Volvemos en este caso a tener presentes dos de las características que ya se habían manifestado con anterioridad, propias de la sostenibilidad: la persona considerada desde un punto de vista integral y la persona como elaboradora del conocimiento, de forma que se promueve la acción para el cambio.

5. Conclusiones

Cuando hablamos de nuestros alumnos, reconocemos sus características diferenciales; sin embargo cuando pensamos en la evaluación, pretendemos mantenerla al margen de los sujetos a los que hay que evaluar y la homogenizamos para todos. Pero nuestras propuestas siempre están ligadas a contextos y sujetos concretos por tanto es necesario buscar nuevas formas de evaluación (Cardeñoso, 2006). Es un fenómeno que permite poner sobre el tapete todas nuestras concepciones (Santos Guerra, 2003), donde el sistema de ideas profesionales desde el que afrontamos el análisis de las acciones y producciones del alumnado, que nosotros mismos hemos promovido, ha de diferir claramente según la opción tomada (Cardeñoso, 2006; Álvarez Méndez, 2008; Porlán et al., 2011). Desde nuestra perspectiva, dicho sistema de evaluación debe configurarse a través del diálogo con un marco de valores coherente con la ética planetaria y la sostenibilidad.

De todo el análisis realizado, podemos extraer algunas ideas fundamentales que caracterizan un *cómo evaluar* desde la perspectiva de una Educación para la Sostenibilidad.

Así, es necesario clarificar argumentos y criterios coherentes con los principios de la sostenibilidad para poder discernir qué instrumentos utilizar. Es necesario tener siempre presente la coherencia e interacción entre teoría y práctica, es decir, entre el discurso y la acción práctica profesional.

Podemos hablar de la función de estos instrumentos y su uso en base a:

- Movilizar y aplicar integrada y coherentemente los conocimientos en situaciones cercanas, para afrontar la realidad socio-ambiental, su problemática y las posibles vías de actuación.
- Incluir aspectos relativos a procedimientos y actitudes, como elementos integrados en las competencias, en particular las de sostenibilidad.

También el análisis nos devuelve una imagen respecto a la caracterización de estos instrumentos, que podemos diferenciar entre:

- Recoger información significativa para contrastar con los indicadores como concreciones de los criterios de evaluación que configuran las dimensiones de las competencias.
- Analizar la información que permita hacer un seguimiento a docentes y alumnado.
- La combinación entre instrumentos de recogida de información debe apoyar el conocimiento estratégico, apostando por tres de las características de un estudio ambientalizado (Junyent, Geli y Arbat, 2003): la persona considerada en todos sus aspectos, la persona como elaboradora del conocimiento y los espacios de reflexión y participación democrática.

Atendiendo a la función y caracterización de los instrumentos, podemos configurar los criterios para su selección:

- Que sirvan para evaluar al alumnado, al docente y al proceso; entendiendo el aula como sistema.
- Que respondan a los instrumentos de análisis y viceversa, de forma que permitan la interacción entre el evaluador y la realidad.
- Que faciliten la diversidad de informaciones y fuentes individuales y colectivas conjugados armónicamente.

Esto permite concebir la realidad como algo interrelacionado y cambiante, donde existen diferentes puntos de vista para explicarla.

Pero debemos de ser cuidadosos, pues no estamos proponiendo realizar un uso indiscriminado de instrumentos. Deben estar relacionados con el desarrollo competencial de los alumnos y su papel activo durante todo el proceso (Buck, Trauth-Nare y Kaftan, 2010), en relación con la sostenibilidad. Debemos además manifestar que el *cómo evaluar* no es un proceso neutro (Jiménez-Fontana, García-González y Azcárate, 2016). Es decir, los instrumentos de evaluación quedan condicionados por el *para qué*, por el *qué* y por el *quiénes*. También hemos de resaltar la relación existente entre los momentos de evaluación el *cuándo* evaluar, en diálogo permanente con el *cómo* evaluar y el *quiénes* evalúan. Por tanto, la comprensión de la evaluación como sistema no depende solo de las características del objeto que se evalúa, sino también de las peculiaridades de los agentes evaluadores y de los vínculos que establezcan entre sí. Asimismo, de las características de los mediadores de esa relación y de las condiciones en que se da esta, de los instrumentos utilizados para recoger información y analizarla, del uso que hagamos de esa información y de los momentos en qué todo ello se ponga en juego.

Desde estas ideas podemos disponer de claves que permiten caracterizar el papel de los diferentes instrumentos y su incidencia en un sistema de evaluación integrado en un proceso educativo que responde a los principios de una Educación para la Sostenibilidad.

Referencias bibliográficas

Aguado, L. (2010). *La actualización de docentes de lenguas a distancia en el CELE-UNAM: Un análisis del uso de foros como herramienta de aprendizaje colaborativo* (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona, Barcelona.

Albareda-Tiana, S. y Gonzalvo-Cirac, M.M. (2013). Competencias genéricas en sostenibilidad en la educación superior. Revisión y compilación. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 32, 141-159.

Álvarez Méndez, J.M. (2008). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Moratá.

Azcárate, P. (2006). Propuestas alternativas de evaluación en el aula de matemáticas. En J. Chamoso y M. Durán (eds.). *Enfoques actuales en la didáctica de la Matemática*. Madrid: MEC.

- Azcárate, P. y Cardeñoso, J.M. (2012). Evaluación de la competencia matemática. *Investigación en la escuela*, 78, 31-42.
- Azcárate, P.; Cardeñoso, J.M. y Serradó, A. (2005). The learning portfolio as and assessment strategy in teacher education. Proceedings of the *Congress European Research in Mathematics Education IV* (CERME IV), pp. 1430-1439. Barcelona: European Society for Research in Mathematics.
- Bolseguí, M., y Smith, A. F. (2006). Construcción de un modelo conceptual a través de la investigación cualitativa. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 7(1), 207-229.
- Bonil, J., Junyent, M. y Pujol, R. (2010). Educación para la Sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 198-215.
- Bonil, J., Sanmartí, N. Tomás, C. y Pujol, R.M. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad. *Investigación en la Escuela*, 53, 5-20.
- Boud, D. (2000) Sustainable assessment: rethinking assessment for the learning society. *Studies in Continuing Education*, 22(2), 151-167.
- Briceño, J.J. y Gamboa, M.C. (2011). El portafolio: una estrategia para la enseñanza de las ciencias. Experiencia llevada a cabo en una universidad colombiana. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8(1), 84-92.
- Brown, S. y Pickford, R. (2013). *Evaluación de habilidades y competencias en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Buck, G. A., Trauth-Nare, A. y Kaftan, J. (2010). Making formative assessment discernable to pre-service teachers of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 402-421.
- CADEP-CRUE (2012). *Directrices para la introducción de las sostenibilidad en el currículum*. Actualización de la declaración institucional aprobada en 2005. Disponible en http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/DIRECTRICES_SOSTENIBILIDAD_CRUE_2012.pdf
- Cardeñoso, J. M. (2006). Evaluación como elemento de instrucción y sus peculiaridades en el aula de matemáticas. En J. Chamoso y M. Durán (Eds.). *Enfoques actuales en la didáctica de la Matemática*. Madrid: MEC.
- Cardeñoso, J.M., Cuesta, J., y Azcárate, P. (2014). Un instrumento para analizar las actividades prácticas en la formación inicial del profesorado de Secundaria de Ciencias y Matemáticas desde la perspectiva de la sostenibilidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(1), 109-129.
- Coll, C. y Onrubia, J. (2002). Evaluar en una escuela para todos. *Cuadernos de pedagogía*, 50, 50-54.
- Copello, M. y Sanmartí, N. (2001). Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), 269-283.
- Costamagna, A. M. (2001). Mapas conceptuales como expresión de procesos de interrelación para evaluar la evolución del conocimiento de alumnos universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 19, 309-318.
- Denzin, N. K., y Lincoln, Y. (2012). *Manual de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa.
- De Ory, M. y Ruiz, V. M. (2011). La evaluación en el aula de primaria. Factor clave para el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8(2), 212-220.
- Escudero, T. (2010). *Sin tópicos ni malentendidos: fundamentos y pautas para una práctica evaluadora de calidad en la enseñanza universitaria*. Zaragoza: Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Zaragoza.

- Farley, J., McKinney, F. L., Kohan, A., Smith, M. y Pratzner, F. (1985). *Reconceptualization of vocational education program evaluation*. Columbus: The National Center for Research in Vocational Education, The Ohio State University.
- García-González, E. y Azcárate, P. (2013). Reflejo de la sostenibilidad en las propuestas metodológicas del ámbito universitario. En J. Hurtado (Ed.). *La formación de educadores ambientales a nivel máster*. (pp. 261-264). Málaga: Ediciones Aljibe.
- Geli, A. (2002). Introducción. Universidad, Sostenibilidad y Ambientalización Curricular. En M. G. Junyent, M. Junyent, A. Geli y E. Arbat (Eds.). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*. Tomo I (pp. 11-18). Girona: Servei de Publicacions de la Universitat de Girona.
- Gibbs, G. y Simpson, C. (2009). *Condiciones para una evaluación continuada favorecedora del aprendizaje*. Barcelona: Octaedro.
- González, M. (2000). *Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria*. La Habana: CEPES UH.
- Ferreira, P.; de Rezende, D. y da Silva Lourenço, C. (2011). Generação Canguru: Algumas Tendências que Orientam o Consumo Jovem e Modificam o Ciclo de Vida Familiar. *Revista Espacios*, 32(1), 12-14.
- Jiménez-Fontana, R.; García-González, E. Azcárate, P. (2016). La evaluación como sistema en la educación para la sostenibilidad: el binomio Estructura-Función. *Revalue*, 5(2), 1-23
- Jiménez-Fontana, R., García-González, E., Azcárate, P. y 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.
- Jiménez-Fontana, R; García-González, E. y Cardeñoso, J.M. (2017). Teoría Fundamentada: Estrategia para la generación teórica desde datos empíricos. *Campo Abierto*, 36(1), 29-46.
- Jorba, J. y Sanmartí, N. (1993). La función pedagógica de la evaluación. *Aula de Innovación Educativa*, 20, 20-23.
- Jorba, J. y Sanmartí, N. (1996). Autorregulación de los procesos de aprendizaje y construcción de conocimientos. *Alambique*, 4, 59-77.
- Junyent, M., Geli, A. M. y Arbat, E. (2003). Características de la ambientalización curricular: Modelo ACES. En M, Junyent, A. Geli y E. Arbat (coord.). *Ambientalización curricular de los estudios superiores*, (pp. 15-32). Gerona: Servei de Publicacions de la Universitat de Girona.
- López, J. I. (2011). Un giro copernicano en la enseñanza universitaria: formación por competencias. *Revista de Educación*, 356, 279-301.
- Márquez, C., y Bonil, J. (2010). Una propuesta de aplicación de la práctica reflexiva a la formación inicial de maestros de Educación Primaria. *Educación*, 13, 7-19.
- McKinney, F.L., Farley, J., Smith, M., Kohan, A. y Pratzner, F. (1985). *Critical evaluation for vocational education*. Columbus: The National Center for Research in Vocational Education, The Ohio State University.
- Monereo, C. (2003). La evaluación del conocimiento estratégico a través de tareas auténticas. *Pensamiento Educativo*, 32, 71-89.
- Monereo, C. (2009). *La autenticidad de la evaluación*. En M. Castelló (Coord.). La evaluación auténtica en enseñanza secundaria y universitaria (pp. 9-22). Barcelona: Edebé.
- Moreira, M. A. (2008). *La teoría del aprendizaje significativo siguiendo a Ausubel*. Sao Paulo: Vector.
- Moskal, B. (2000). Scoring rubrics: what, when and how? *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(3), 1-6.
- Novak, J.D. (2000). *Aprender a crear y utilizar conocimientos: Los mapas conceptuales como*

herramienta de facilitación en las escuelas y empresas. Lisboa: Paralelo Editora.

Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación, Núm. Extra.*, 195-217.

Orellana, I., Fauteux, S., y Sauv , L. (2002). La educación ambiental a través de los grandes momentos de su historia. En L. Sauv , I. Orellana y M. Sato (eds.). *Textos escogidos en Educación Ambiental de una América a otra* (pp.39-54). Montreal: Les Publications.

Palacios, A. y López-Pastor, V.M. (2013). Haz lo que yo digo pero no lo que yo hago: sistemas de evaluación del alumnado en la formación inicial del profesorado. *Revista de Educación*, 361,279-305

Pérez Gómez, A. (2009). *La evaluación como aprendizaje*. Córdoba: Akal.

Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.

Pimienta, J.H. (2008). *Evaluación de los Aprendizajes. Un enfoque basado en competencias*. México: Pearson Educación.

Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P. y 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), 413-426.

Rivero, A., Porlán, R., Solís, E., Rodríguez, F., Hamed, S., Martín del Pozo, R., Ezquerra, A. y Azcárate, P. (2012). La evaluación en la investigación escolar. En A. Rivero et al. (Eds.). *Aprender a Enseñar Ciencias en Primaria* (pp. 161-182). Sevilla: Copiarte.

Santos Guerra, M.A. (1996). Evaluar es comprender: De la concepción técnica a la dimensión crítica. *Investigación en la Escuela*, 30, 5-13.

Santos Guerra, M.A. (2003). Dime cómo eval as y te dir  qué tipo de profesional y de persona eres. *Revista enfoques educacionales*, 5(1), 69-80.

Serradó, A., Azcárate, P. y Cardeñoso, J.M. (2004). Los mapas conceptuales y el desarrollo profesional del docente. *Proceeding of Concept Maps: Theory, Methodology, and Technology*. Pamplona, Spain: *Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping*.

Tejedor, F.J. y Jornet, J.M. (2008). La evaluación del profesorado universitario en España. *Revista electrónica de investigación educativa*, 10, 1-29.

1. Departamento de Didáctica ( rea de Ciencias Experimentales). Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz. rocio.fontana@uca.es

2. Departamento de Didáctica ( rea de Ciencias Experimentales). Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz. esther.garcia@uca.es

3. Departamento de Didáctica ( rea de Matemáticas). Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Cádiz. pilar.azcarate@uca.es

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (N  60) Año 2017

[ ndice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

 2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados