

## Posibilidades didácticas de las herramientas Moodle para producción de cursos y materiales educativos

**José Javier Romero Díaz de la Guardia**

josejavier.romero@unir.net

Universidad Internacional de la Rioja, España

**Tomás Sola Martínez**

tsola@ugr.es

Universidad de Granada, España

**Juan Manuel Trujillo Torres**

jttorres@ugr.es

Universidad de Granada, España

### Resumen

En el contexto de una actividad formativa de profundización sobre elaboración de cursos y materiales educativos con Moodle, llevada a cabo en la región de Andalucía y destinada a profesorado de enseñanzas no universitarias, 97 docentes han participado en un estudio basado en el método de encuesta y complementado mediante la administración de un conjunto de entrevistas a expertos en el ámbito del e-learning. Nuestra intención ha sido obtener la percepción del profesorado en formación acerca de las posibilidades y alternativas didácticas que ofrecen las herramientas propias del entorno Moodle para diseñar cursos y elaborar materiales educativos.

Los resultados han arrojado una valoración positiva en general de las herramientas de este entorno virtual tanto para producción de contenidos como para gestión integral de una actividad de formación. Además, se ha destacado la riqueza didáctica de las actividades Moodle frente al uso de materiales basados en objetos digitales educativos en formatos estándares, si bien se han señalado las dificultades inherentes a la planificación de metodologías alternativas en entornos virtuales.

### Palabras clave

E-learning; TIC; Moodle; Materiales Educativos; Metodología

# **Instructional Capabilities of Moodle Tools for Production of Courses and Educational Materials**

**José Javier Romero Díaz de la Guardia**

josejavier.romero@unir.net

Universidad Internacional de la Rioja, Spain

**Tomás Sola Martínez**

tsola@ugr.es

Universidad de Granada, Spain

**Juan Manuel Trujillo Torres**

jttorres@ugr.es

Universidad de Granada, Spain

## **Abstract**

In the context of a deepening training activity on production of Moodle courses and educational resources, carried out in the region of Andalusia and aimed at non-university education teachers, 97 people have participated in a study based on the survey method and supplemented by administering a series of interviews with experts in the field of e-learning. Our intention has been to obtain the perception of teachers in training about the possibilities and educational alternatives that offer Moodle tools to design courses and develop educational materials.

The results have revealed a generally positive assessment of the tools in this virtual environment for both content production to the management of a training process. Furthermore, It has been emphasized the educational richness of Moodle activities against the use of learning object-based resources in standard formats, but pointed out the difficulties that arise when planning alternative methodologies in virtual environments.

## **Keywords**

E-learning; ICT; Moodle; Educational Resources; Methodology

## I. Introducción

Los marcos normativos en materia educativa de diferentes estados demandan, de forma palpable, la implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la práctica docente como medio para conseguir mejoras en el proceso de aprendizaje del alumnado.

Según la tercera edición del informe anual Education and Training Monitor, donde se analiza la evolución de la educación y los sistemas educativos en los países de la Unión Europea, y respecto a los objetivos marcados en la Estrategia Educación y Formación 2020, en particular en lo relativo a la integración de las TIC, se considera necesario mejorar el conocimiento y la aplicación de las TIC entre el profesorado, dado que una de las claves de la educación y los sistemas educativos es asegurar que los estudiantes tengan las competencias digitales necesarias para garantizar su empleabilidad y participación activa en la sociedad (European Commission, 2014).

En el contexto normativo actual, la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa, incluye diversas referencias en este sentido. Se acentúa el poder de las TIC como motor del cambio metodológico y del impacto que pueden tener las mismas en la forma de aprender del alumnado, en su forma de comunicarse y de afrontar la realización de nuevas tareas y retos (LOMCE, 2013). Por otro lado se destaca el protagonismo que deben tener las TIC en la formación continua del profesorado, a lo que añadimos que la capacitación en TIC de los profesionales de la enseñanza debe estar ligada y siempre supeditada a la didáctica y a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, Cabero (2007), desde una visión dinámica de la realidad educativa, destaca que las TIC deben impregnar de forma paulatina el quehacer docente, justificando en la pedagogía tanto lo conceptual como lo procedimental. Esto implica una nueva forma de aprender e interactuar con la realidad educativa, que el mencionado autor justifica en base a una serie de realidades:

- El carácter global de la sociedad
- La omnipresencia de las TIC en todos los sectores sociales
- La emergencia de nuevos sectores sociales
- El aumento de información no filtrada y la facilidad de acceso a la misma
- La importancia de la competencia de aprender a aprender
- La facilidad con que la información caduca o se desactualiza

Desde una perspectiva reflexiva sobre las TIC, su relación con la pedagogía, y el potencial para establecer nuevos caminos de enseñanza y aprendizaje en el aula, surge el concepto de pedagogías emergentes, que Adell y Castañeda (2012) definen como:

El conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje (p. 15).

Estos autores han destacado de una forma analítica la mutua influencia que existe entre las TIC y la pedagogía, y sostienen la emergencia de nuevas formas de trabajar en el aula gracias a sacar partido de los últimos avances de las TIC. Este hecho no puede ser considerado hoy por hoy como la norma, dado que no todo el profesorado que decide integrar las TIC en su quehacer diario, lo hace de una manera diferente a los esquemas más tradicionales. La innovación educativa no va asociada de forma directa a la utilización de las

TIC, por tanto el objetivo es buscar aquellos usos de las TIC que favorezcan la innovación y la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.

En este sentido, la perspectiva de este estudio ha sido la de reflexionar y analizar percepciones en torno al abanico de planteamientos didácticos que ofrecen las distintas herramientas con las que se puede dar forma a los materiales educativos que incluyen las actividades de formación desarrolladas total o parcialmente en entornos virtuales Moodle.

## **II. Profesorado y producción TIC**

Actualmente, el nivel de integración de las TIC en la práctica docente está propiciando un cambio de tendencia respecto a la producción de material educativo, y ha facilitado que el profesorado de las diferentes disciplinas tome partido en el proceso de elaboración de materiales TIC, y deje de ser una misión exclusiva de corporaciones o entidades especializadas en la edición y maquetación de recursos educativos a gran escala. La proliferación, tanto de herramientas de autor específicas, como de facilidades en los entornos virtuales de formación para elaborar materiales educativos digitalizados, ha hecho posible que el profesorado no especialista en TIC pase a ser un agente activo en este proceso, con la ventaja de obtener materiales altamente cercanos al contexto educativo de cada docente.

El profesorado que toma parte en estos proyectos de producción de materiales afronta nuevos retos y se enfrenta a una utilización avanzada de las TIC. "Al definir a nuestra sociedad como una sociedad de Información, los medios de comunicación, las nuevas tecnologías, los servicios en línea, y en red pasan a ocupar un papel central en la modernización de las instituciones docentes" (Sevillano, 2007, p. 455).

Pero esta incorporación de las TIC a la actividad docente requiere la adquisición de una serie de competencias por parte del profesorado. Diferentes informes de investigación apuntan a la formación del profesorado como un factor clave en la integración exitosa de las TIC en el entorno educativo (Area, 2011; McKinsey and Company, 2007). Las instituciones educativas deben abordar necesariamente la planificación y gestión de actividades de formación permanente del profesorado que desarrollen estas nuevas competencias sobre los principales aspectos de las TIC en el ámbito de la educación (Colás & Jiménez, 2008). En este sentido, y con el objetivo de ayudar a la planificación de actividades de formación del profesorado, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado ha establecido una clasificación de las diferentes dimensiones en las que se puede descomponer la adquisición de la competencia digital (INTEF, 2011). Este informe establece la producción de material educativo como área de estudio específica que contribuye de forma directa a la adquisición de la competencia digital del profesorado.

## **III. Diseño de materiales para cursos en línea**

Los proyectos de elaboración de materiales formativos para entornos virtuales deben estar presididos por una fase de diseño en la que se busque una solución tecnológica para un determinado contexto educativo. En un sentido amplio y general, puede decirse que el diseño formativo o diseño instruccional, persigue la especificación del proceso de desarrollo, implementación, evaluación y mantenimiento de escenarios de enseñanza-aprendizaje, con independencia de su nivel de complejidad (Sangrá & Guàrdia, 2005). El diseño de una actividad formativa y de los materiales educativos necesarios, conlleva una reflexión profunda acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como sobre la metodología que

mejor se adapte al contexto específico en el que se desarrollará la actividad de formación, como el perfil de los destinatarios y sus conocimientos previos (Casamayor, 2008).

La producción de materiales para entornos virtuales se puede abordar desde distintas perspectivas, que pueden ser complementarias. Desde el punto de vista de la intención didáctica, se pueden diseñar materiales para exposición de contenidos, para plantear actividades de enseñanza-aprendizaje, o bien para integrar en un mismo objeto educativo ambas cuestiones dando lugar a lo que denominamos materiales integrados. Respecto al formato de producción de los materiales, un diseñador tiene a su disposición las herramientas proporcionadas por los entornos virtuales de formación como Moodle<sup>1</sup> para desplegar recursos y actividades, para así implementar un amplio conjunto de estrategias didáctico-pedagógicas en el entorno online (Domínguez, 2010; Rice, 2015; Rice & Smith, 2010).

Frente a esta alternativa, puede plantearse la elaboración de objetos digitales educativos (Martínez, Bonet, Cáceres, Fargueta, & García, 2007) utilizando para ello herramientas de autoría que permiten la exportación de los resultados a formatos estándares e-learning. Este enfoque abre un importante abanico de posibilidades a los productores y consumidores de contenidos educativos. Especificaciones como IMS CP<sup>2</sup> o SCORM<sup>3</sup> facilitan la reutilización y adaptación de materiales a diversos contextos educativos (Fernández, Sierra, Martínez, & Moreno, 2011). Por otro lado, la difusión y localización de materiales a través de repositorios institucionales, como el portal Agrega, se ha conseguido gracias a la adopción de estándares de catalogación<sup>4</sup> y uso de metadatos educativos como IEEE LOM<sup>5</sup> (Canabal, Sarasa, & Sacristán, 2009).

#### **IV. Autoría de materiales educativos en el entorno virtual de formación Moodle**

Moodle se basa en un modelo pedagógico de constructivismo social, que defiende la colaboración de todos los participantes (estudiantes y profesorado), de forma que puedan contribuir a la experiencia educativa de diferente forma, cuestión que se pone de manifiesto en el diseño de las herramientas Moodle, las cuales permiten otorgar a los participantes la potestad de generar conocimiento y reflexionar de forma crítica en torno a determinada temática, así como construir conocimiento de manera compartida. Estas características pueden ser adoptadas en mayor o menor medida dependiendo del modelo didáctico subyacente que se imprima al curso o actividad de formación.

Este entorno virtual de formación dispone de un amplio cuadro de herramientas que permiten confeccionar materiales educativos para un curso o actividad de formación. El sistema las clasifica en dos grandes grupos: recursos y actividades. Los recursos suelen utilizarse para desplegar materiales educativos de carácter más transmisivo como son los libros, etiquetas, carpetas y archivos, etc. Por otro lado, las actividades permiten confeccionar materiales que hacen posible la interacción del participante en el entorno

- 
1. Moodle: Modular object oriented dynamic learning environment. Entorno virtual de formación de código abierto.
  2. IMS CP: IMS Content Packaging. Especificación estándar para empaquetado de materiales y creación de objetos digitales educativos interoperables.
  3. SCORM: Sharable Content Object Reference Model. Conjunto de especificaciones estándares que engloba empaquetado y catalogación de materiales educativos.
  4. Catalogación: Proceso de gestión y registro ordenado de metadatos educativos.
  5. IEEE LOM: IEEE Learning Object Metadata. Estándar para catalogación de materiales educativos atendiendo a una estructura de categorías.

virtual, bien con otros estudiantes, o bien con el profesorado. Las actividades que contempla el paquete estándar de Moodle permiten establecer diferentes escenarios de enseñanza-aprendizaje en el entorno virtual. En el contexto de la actividad formativa que ha servido como base para la realización de esta investigación, el conjunto de actividades Moodle se han clasificado del siguiente modo:

- Actividades destinadas a realizaciones o producciones individuales: Tareas y cuestionarios.
- Actividades destinadas a la colaboración entre participantes: Chats, Foros, Talleres, Bases de datos, Glosarios, Wikis y Tareas grupales.
- Actividades de carácter integrado: Lecciones y materiales empaquetados en formatos estándares SCORM o IMS.

Además de las herramientas de producción de materiales, Moodle dispone de una serie de funcionalidades que hacen posible gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una actividad formativa, refiriéndonos con ello a la posibilidad de gestionar el seguimiento de un curso mediante la finalización de actividades, la configuración del acceso a los materiales mediante las restricciones de disponibilidad y los agrupamientos, la gestión de competencias en el entorno virtual, o los sistemas de reconocimiento como las insignias digitales o badges.

Moodle es adecuado como herramienta en la que apoyar el proceso educativo con independencia de la modalidades de enseñanza. En escenarios de docencia presencial y semipresencial puede suponer un complemento al proceso de formación, mientras que en enseñanzas online, sirve de plataforma central en la que desarrollar toda la actividad. El uso de Moodle puede ser complementado mediante la integración con otros sistemas más abiertos y donde se da un mayor protagonismo al estudiante, como puede ser entorno de gestión de PLE<sup>6</sup> Mahara, que favorece la gestión del aprendizaje autónomo de los estudiantes, y estimula la comunicación entre iguales y el intercambio de ideas (Marín, 2013).

Por otro lado, la arquitectura abierta bajo la que se ha concebido Moodle hace posible desarrollar módulos y herramientas no incluidas en el paquete estándar, con las que elaborar materiales para plantear escenarios didácticos alternativos. Un ejemplo de ello lo tenemos en la construcción de una nueva herramienta para que los estudiantes de un curso o actividad formativa elaboren en equipo y consensúen un conjunto de preguntas test sobre determinada disciplina, utilizando un proceso de evaluación ciega entre iguales (Zenha-Rela & Carvalho, 2006).

## V. Método

### a. Contexto

En el marco de una actividad formativa de profundización de carácter regional, dirigida a docentes con experiencia previa en entornos virtuales Moodle, y profesorado de enseñanzas semi-presenciales y a distancia en Andalucía, la investigación nos ha permitido analizar la percepción del profesorado participante en torno a las posibilidades de Moodle en relación con tres áreas principales de interés: el diseño de cursos, el despliegue de materiales en un entorno virtual y las diferentes estrategias didácticas que puede plantear un docente con las herramientas de gestión y elaboración de materiales de este entorno.

---

6. Personal Learning Environment – Entorno personal de aprendizaje

Esta acción formativa de perfeccionamiento que ha formado parte de la convocatoria regional de teleformación del curso académico 2013/2014, organizada por el Servicio de Innovación Educativa y Formación del Profesorado (Consejería de Educación, Junta de Andalucía), ha sido diseñada bajo un enfoque metodológico de "aprender haciendo". El hilo conductor ha sido la elaboración de un conjunto de materiales educativos de diferente índole adaptados a la disciplina y especialidad docente de los participantes, utilizando las herramientas del entorno Moodle. Se ha contado con un equipo de cuatro tutores especialistas en la materia que han dinamizado la actividad formativa, habiéndose promovido en todo momento el trabajo colaborativo, la tutoría entre iguales y la construcción de conocimiento de forma compartida (Salinas, 2003).

La elaboración de materiales, por parte de los participantes en el curso, ha seguido una estructura por fases en base a un proceso de refinamiento sucesivo. Partiendo de una planificación didáctica que cada participante ha propuesto inicialmente, se ha abordado la creación de recursos, la inclusión de materiales de carácter integrado, el uso de actividades, la utilización de rúbricas de evaluación, la gestión de competencias en un entorno virtual Moodle, y la secuenciación avanzada de actividades mediante las condiciones de finalización y la restricción de disponibilidad. El hilo conductor de la actividad formativa diseñada ha sido el de experimentar las diferentes posibilidades didácticas que ofrecen las herramientas Moodle, fomentando la producción de cursos y materiales que eviten reproducir esquemas transmisivos tradicionales, para pasar a poner en práctica metodologías que otorguen un mayor protagonismo al estudiante en el entorno online.

Los docentes involucrados en esta actividad de formación han tenido la posibilidad de aplicar el curso y los materiales creados con su alumnado durante el trascurso de la actividad, para tener de este modo una visión realista y experimentar en primera persona las posibilidades didácticas de las distintas herramientas que Moodle ofrece para autoría de cursos y materiales educativos.

## **b. Objetivos**

En el contexto de la producción de materiales educativos susceptibles de ser desplegados y utilizados en entornos virtuales de formación Moodle, los objetivos del estudio han sido los siguientes:

- a) Evaluar las posibilidades de Moodle para estructurar y distribuir materiales educativos en un curso de formación.
- b) Estudiar aspectos concretos relativos al desarrollo de cursos y materiales en el ámbito institucional.
- c) Estudiar la utilización de materiales educativos integrados en entornos virtuales de formación.
- d) Analizar la aplicación en la práctica docente y las metodologías que permiten establecer las diferentes herramientas Moodle.
- e) Valorar las posibilidades de gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje del entorno virtual de formación Moodle.

## **c. Instrumentos**

El diseño de investigación ha seguido un enfoque multi-método o ecléctico, combinando la utilización de dos instrumentos, de forma que los datos de carácter cualitativo iluminen o expliciten el significado de los datos numéricos o cuantitativos (Lorenzo, 2006). Se ha elaborado un cuestionario estructurado con el que hemos obtenido la percepción del profesorado participante y nos ha permitido obtener una visión porcentual o numérica respecto a los ítems de estudio planteados. El refrendo cualitativo de estos datos se ha

conseguido mediante la administración de entrevistas a tres expertos en el área del e-learning, el desarrollo de planes de formación en línea y la producción de materiales. La utilización de ambos instrumentos ha posibilitado analizar la realidad desde múltiples puntos de vista, estableciendo para ello un proceso de triangulación.

El diseño del cuestionario ha seguido un proceso de revisión tanto interno como externo, para lo cual se ha sometido a un procedimiento de validación por el método de juicio de expertos. Para ello se ha facilitado un instrumento de validación que ha permitido sistematizar el proceso y obtener asimismo información tanto numérica como cualitativa respecto a la valoración de cada ítem del cuestionario. De cara a estudiar el nivel de acuerdo del equipo de evaluación, con la información numérica se ha calculado el coeficiente de proporción de rangos (CPR), y se han pasado a revisión aquellos ítems cuyo CPR calculado ha sido inferior a 0,9. En su versión final, el cuestionario ha quedado compuesto por un total de 40 ítems estructurados en bloques para cada uno de los objetivos.

La información extraída de las entrevistas a expertos ha permitido matizar algunas evaluaciones y ha servido para recoger consideraciones y recomendaciones respecto a las alternativas planteadas en el estudio. El carácter de estas entrevistas ha sido semi-estructurado, y el protocolo de entrevista propuesto inicialmente ha sido sometido también a un proceso de validación por un equipo de investigadores especialistas en el área de estudio, que han aportado sugerencias y cambios respecto a las preguntas redactadas inicialmente.

#### **d. Muestra**

La muestra invitada en este estudio ha quedado formada por un grupo de docentes en proceso de formación y perfeccionamiento de sus competencias profesionales docentes. Del conjunto inicial de 161 profesores matriculados en la actividad formativa, que fueron invitados a participar, 97 de ellos formaron la muestra aceptante.

El profesorado que ha colaborado con esta investigación es predominantemente de sexo masculino, en un 69,2%, pertenecientes en su mayoría a la modalidad de enseñanza a distancia, con un 75,9% del total. Se ha comprobado que la muestra contaba, en general, con una mínima experiencia previa en creación de cursos y edición de materiales educativos en entornos Moodle, y que se encontraba equilibrada en términos de capacitación para el ejercicio de la tutoría y experimentación de las herramientas Moodle en escenarios reales.

En la entrevista a expertos, el muestreo ha sido de tipo opinático o intencional, pues los entrevistados han sido elegidos en base al criterio de experiencia y conocimiento del área de estudio, así como la relación de su puesto de trabajo con la temática investigada. Finalmente se ha entrevistado a tres profesionales del ámbito de la educación, especialistas en el área de estudio de esta investigación, y con vasta experiencia en proyectos de producción de materiales para entornos virtuales de formación. Sus perfiles profesionales son:

- Coordinador Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios.
- Coordinador General Enseñanzas Online en Andalucía.
- Profesor de enseñanza secundaria en modalidad semipresencial. Experto en producción de materiales educativos para entornos Moodle.

Las entrevistas se han articulado mediante la planificación de sesiones individuales de web-conferencia utilizando el software Blackboard Collaborate. Las sesiones se han grabado para proceder al análisis posterior.

### **e. Estudio de fiabilidad**

Previo al proceso de análisis de los datos recopilados mediante el cuestionario de investigación se ha llevado a cabo un estudio de fiabilidad, para lo cual se ha calculado el estadístico Alfa de Cronbach según los bloques en los que hemos estructurado el cuestionario de estudio, por tanto calculando la fiabilidad por grupos de variables, y omitiendo expresamente aquellas correspondientes a los datos de carácter identificativo.

Para el primer bloque de variables de estudio se ha obtenido un valor de 0,901, mientras que para el segundo bloque el estadístico ha arrojado un valor de 0,862. Generalmente, se puede considerar que un valor de este estadístico superior a 0,70 indica que el instrumento utilizado es apropiado para una investigación en el ámbito de las ciencias sociales (Arnal, Del Rincón, & Latorre, 1994; Buendía, Colás, & Hernández, 1999).

## **VI. Resultados y discusión**

El análisis de datos se ha abordado desde una doble perspectiva. Por un lado se ha llevado a cabo un estudio estadístico descriptivo con los datos del cuestionario, mientras que el análisis de los datos provenientes de la administración de entrevistas se ha sustentado en un proceso de categorización manual. Posteriormente, se ha realizado una triangulación de datos con el fin de encontrar el complemento cualitativo a los valores de obtenidos en el análisis de frecuencias y hacer de este modo una lectura conjunta de los resultados obtenidos, que pasamos a desglosar:

### **a. Diseño de cursos de formación. Uso de recursos Moodle**

En relación con los aspectos de diseño de cursos de formación para entornos virtuales y el despliegue de materiales educativos en los mismos se han establecido varios ámbitos de estudio. En particular, se han analizado las posibilidades existentes para distribuir materiales educativos en un curso Moodle, siendo la opción de estructuración de la información a modo de temas o bloques la preferida por el profesorado participante (42,3% de acuerdo). Por otro lado, la fase de diseño de un curso de formación ha sido considerada de crucial importancia para el éxito de una actividad formativa y los profesionales entrevistados han matizado estos datos indicando que el diseño instruccional debe gobernar los procesos de producción de materiales, debiéndose prestar mayor atención al grafismo y la presentación en cursos que vayan destinados a etapas educativas tempranas. La capa de presentación de un curso y las decisiones sobre la estructuración de los materiales, la visualización y los aspectos de interfaz de usuario también inciden en el seguimiento del curso, aunque con diferente nivel de importancia dependiendo del nivel educativo al que vaya destinada la actividad formativa.

Otro ámbito de estudio analizado ha sido el uso de las herramientas Moodle de tipo recurso. Un 88,4% han manifestado su acuerdo con el hecho de que el estilo impregnado en este tipo de materiales tiene una notable influencia en el cumplimiento de los objetivos didácticos establecidos. Relacionado con lo anterior, un 69,2% de los encuestados considera que el estilo puede influir además en la adquisición de competencias por parte del discente. No se ha detectado una postura común en referencia a la presentación de contenidos de forma separada al planteamiento de actividades de enseñanza-aprendizaje.

Mayoritariamente, los encuestados han abogado por diseños instructivos flexibles, de forma que los materiales elaborados puedan ser exportados y utilizados en diferentes escenarios, tanto en otros cursos de formación, como de forma aislada sin la mediación de entornos virtuales. Esta propiedad de los materiales debe ser tenida en cuenta, tanto desde el punto

de vista del diseño pedagógico (secuencia de actividades planteadas en el curso), como de los formatos de producción de dichos materiales.

### **b. Producción de materiales en el ámbito institucional**

Un grupo de ítems del cuestionario y la entrevista se han destinado a valorar aspectos del proceso de producción de materiales en el plano institucional, en particular en los procesos de producción de cursos de formación del profesorado. En este sentido, los profesionales entrevistados han coincidido en poner de manifiesto una serie de características esenciales a tener en cuenta en toda iniciativa de producción de materiales destinados a cursos de perfeccionamiento y mejora de la práctica docente: el orden (los materiales deben ser jerarquizados y estructurados cuidadosamente según se haya estipulado en el diseño pedagógico del curso), la precisión (los mensajes proporcionados deben ser claros y exentos de ambigüedades) y la homogeneidad (los materiales de un mismo tipo deben guardar cierta uniformidad para así simplificar su identificación).

El 87% de los encuestados han coincidido en señalar la importancia de contar con guías de estilo que faciliten la creación de cursos, y permitan dotarlos de una serie de rasgos de identidad y calidad. Respecto a esta característica el acuerdo no ha sido total entre los expertos entrevistados, dado que se ha matizado que un exceso de homogeneidad puede ir en contra de la creatividad y la innovación de los autores en cursos de formación del profesorado.

Hay una amplia mayoría de los encuestados (94,4%) que han denotado la importancia de que la institución proporcione orientaciones pedagógicas a los autores, sobre las diferentes estrategias didácticas que pueden ponerse en práctica con las herramientas Moodle para elaborar materiales educativos. En menor medida, un 76,5% indican su acuerdo con la necesidad de contar con modelos de cursos donde se aprecien distintos enfoques metodológicos (transmisivos, participativos, cooperativos, etc.), a fin de que los autores puedan visualizar ejemplos prácticos donde se plasmen diferentes usos de las herramientas de gestión de recursos y actividades, así como las posibilidades de configuración y secuenciación de un curso Moodle.

En el terreno de la producción de materiales para actividades formativas, y en términos de la organización de equipos de trabajo, los expertos entrevistados han recomendado el establecimiento de diferentes perfiles profesionales que, con un fin común, tengan atribuciones y funciones específicas dentro de las iniciativas de elaboración de materiales y cursos de formación. En estos casos deben diferenciarse las funciones de autoría y diseño pedagógico por un lado, y la implementación de una solución en un entorno específico por otro lado.

### **c. Utilización de materiales educativos de carácter integrado**

Se ha estudiado la percepción de los profesionales encuestados acerca del uso de materiales educativos en los que se integra, en un mismo objeto, el despliegue de contenidos educativos de tipo descriptivo o expositivo junto con la realización de ejercicios y actividades orientadas a adquisición de competencias y reflexión sobre los contenidos. En este sentido, se ha analizado el uso de la herramienta lección de Moodle, frente a la alternativa de producción de objetivos digitales educativos (ODE) en formatos estándares e-learning.

Sólo un 61,6% de la muestra participante en este estudio ha considerado la lección Moodle como un medio apropiado para diseñar y elaborar materiales de esta índole. No se ha encontrado un posicionamiento definido respecto a las posibilidades de la lección como

medio para potenciar la interactividad en un entorno formativo online. Los expertos entrevistados han explicado este dato indicando que esta herramienta no es especialmente intuitiva y su manejo estriba cierta dificultad. Según los profesionales encuestados, los dos principales usos de la lección en cursos Moodle son: el diseño de materiales guiados en los que dependiendo de cual sea la intervención del participante, el sistema conduzca el proceso de aprendizaje del discente, así como la elaboración de materiales en los que una adecuada organización de las ramificaciones de la lección hagan posible trabajar la atención a la diversidad.

El grupo de expertos que han colaborado en este estudio, han coincidido en destacar la ventaja de la lección frente al uso de herramientas de autor externas, dada su mayor flexibilidad e inmediatez para la gestión del cambio. Por otro lado, se ha puesto de manifiesto la posibilidad que ofrecen los recursos y actividades propios del entorno Moodle para enlazar con otros materiales del curso. Se ha resaltado que la principal carencia de las lecciones y en general de todo tipo de material educativo elaborado mediante las herramientas propias de Moodle es la dificultad para compartir y exportar el material de cara a usos en escenarios alternativos.

Los expertos entrevistados coinciden en señalar la retroalimentación inmediata como el principal beneficio para el proceso de aprendizaje del alumnado, y el hecho de que se establezca un mecanismo de acción – respuesta por parte del sistema. En este sentido han precisado que las lecciones son materiales especialmente útiles para actividades formativas en las que predominen los procesos de autoevaluación, en escenarios donde no sea preciso contar con la atención continua de tutores especialistas.

El profesorado encuestado no ha considerado que el uso de materiales integrados en formatos estándares tipo IMS o SCORM aporte beneficio alguno de cara al proceso de aprendizaje del alumnado, o que tenga incidencia en la adquisición de competencias por parte del docente. En contraste, los resultados muestran, con un 61,6% de acuerdo, que el principal aporte de este tipo de materiales radica en las posibilidades de gestión docente de los materiales, ya que éstos hacen posible compartir ODE entre profesionales con intereses comunes.

En este sentido, en las entrevistas se ha matizado que la utilización de formatos estándares como IMS o SCORM hace posible la integración de los materiales producidos en repositorios de objetos de ODE. Ejemplos de éstos los tenemos en el portal Agrega. El uso de estos entornos favorece la localización, descarga y utilización de materiales educativos que hayan sido elaborados bajo una filosofía de libre disposición, siguiendo la iniciativa de la UNESCO en el marco de los denominados recursos educativos abiertos (open educational resources). Esta cuestión ha sido señalada como especialmente relevante para producción de materiales en contextos institucionales.

#### **d. La aplicación en la práctica docente de las diferentes herramientas Moodle**

Otro de los objetivos programados en este estudio fue el de analizar las posibilidades didácticas de las principales herramientas del entorno virtual de formación Moodle para elaborar materiales formativos. Según los encuestados, y al respecto de herramientas orientadas a plantear actividades comunicativas con carácter sincrónico en el entorno online, se ha observado una mejor valoración del chat frente a la webconferencia. Los expertos entrevistados han indicado que, si bien las herramientas de web-conferencia han experimentado una mejora técnica notable en los últimos años, aún presentan ciertas desventajas, como son un uso considerable de ancho de banda o la dependencia de entornos software como Java o Flash, lo que puede dificultar su utilización masiva.

Sólo un 19,2% de los profesores encuestados no ha apostado por los foros como herramienta apropiada donde plantear trabajos colaborativos en entornos virtuales. Al respecto, se ha indicado que el foro deja de ser útil en actividades e-learning donde el número de temas crece y no hay una adecuada moderación por parte de un tutor o persona a cargo de la dinamización. Aún siendo una herramienta para comunicación asincrónica, la totalidad de expertos entrevistados han destacado la importancia de que haya cierta inmediatez en la intervención de los participantes para que un foro sea efectivo como herramienta colaborativa. Los participantes en el estudio han señalado además la incidencia que puede tener la suscripción a los foros que se activen en actividades de carácter colaborativo, ya que fomenta la participación y favorece la motivación.

Respecto a la puesta en práctica de escenarios de tutoría entre iguales, los resultados del estudio evidencian un acuerdo relativamente alto (78,1%) sobre las posibilidades de Moodle en este sentido y la pertinencia de ejercitar este tipo de competencia. Entre el profesorado que apuesta por la evaluación entre iguales en actividades realizadas en el entorno virtual, sólo un 32,3% considera que este proceso debe realizarse en modo anónimo o ciego. Habiendo varias herramientas que permiten esta modalidad de evaluación, el taller ha sido la mejor valorada para tal función, pues hace posible que otros participantes valoren las producciones de sus iguales, y además permite medir la capacidad de los participantes en su papel de evaluadores. Como inconvenientes del taller Moodle, los expertos entrevistados han destacado la dificultad de configuración, y su falta de adaptabilidad a escenarios donde hay una diversidad importante de ritmos de aprendizaje, debido al diseño pedagógico de esta herramienta que impone un seguimiento en base a una serie de fases secuenciales.

Al estudiar la producción de conocimiento en equipo en un curso online, la herramienta Moodle que ha recibido una mejor valoración ha sido la base de datos. Uno de los expertos entrevistados ha resaltado la adecuación de esta herramienta a un mayor abanico de escenarios docentes, frente a la herramienta glosario. Una amplia mayoría del profesorado participante no ha valorado positivamente la herramienta wiki de Moodle. Los expertos entrevistados han denotado el diseño pobre de esta herramienta y para tal función han sugerido integrar en Moodle el uso de actividades basadas en herramientas colaborativas en línea como Google Drive o Zoho.

Los profesionales entrevistados han destacado, de forma unánime, que la colaboración en entornos virtuales puede ser malentendida cuando se plantean actividades en línea que consisten en la suma de una serie de producciones individuales, ya que para que un trabajo sea verdaderamente colaborativo se debe programar un proceso de reflexión en equipo durante el transcurso de la actividad, si bien, se ha constatado que la exigencia de sincronía de algunas actividades colaborativas puede suponer un importante obstáculo para el alumnado en formación no presencial.

La práctica totalidad de la muestra (91%) ha denotado la dificultad que conlleva evaluar el esfuerzo de cada participante y su nivel de participación real en producciones de carácter colaborativo, cuestión de exigido cumplimiento según los marcos normativos actuales para el profesorado de enseñanzas no universitarias. Éste puede ser uno de los motivos que induce a los creadores de cursos y materiales formativos a plantear trabajos en equipo como una suma de aportaciones individuales.

Respecto a la utilización de la herramienta tarea de Moodle, el 65,4% de la muestra se postula favorable al envío de las producciones en modo archivo, frente al texto en línea, aunque se ha destacado la dependencia que esto supone de herramientas externas siendo ello un inconveniente de cara a corrección desde cualquier ubicación. Se ha destacado la ventaja que supone para un tutor la entrega por grupos para producciones colaborativas. Un

alto porcentaje del profesorado (83,6%) ha declarado su acuerdo sobre la importancia de trabajar la retroalimentación al evaluar actividades, pues permite mantener un contacto cercano con el alumnado, e influye notablemente en la motivación de la participación.

La implicación del alumnado en un curso gracias a la mediación del entorno Moodle y su participación en el proceso de toma de decisiones ha sido otro de los aspectos estudiados. En este sentido se ha destacado el potencial de la herramienta consulta para hacer mini-encuestas al alumnado y fomentar así la participación, si bien, ha quedado claro que ésta es una de las principales carencias de Moodle. Los entrevistados han coincidido en señalar la integración con redes sociales como el complemento necesario para cursos Moodle que tengan una orientación más participativa y donde se pretenda dotar al estudiante de un mayor protagonismo.

#### **e. La capacidad de gestión docente del entorno virtual de formación Moodle**

Hemos analizado también las posibilidades de gestión docente Moodle. En este sentido, sólo un 7,7% del profesorado se muestra favorable a la necesidad de que un docente disponga de información sobre el nivel acceso y lectura de los materiales en un curso en modalidad teleformación. La mayor parte de los encuestados considera oportuno registrar en Moodle todas las actividades entregables o donde haya aportación del participante, con independencia de si éstas se llevan a cabo de forma online u offline. Cuando Moodle es usado para complementar el ejercicio docente en educación formal, los entrevistados han matizado lo oportuno de este registro de actividad para obtener información de carácter estadístico sobre el seguimiento del curso, si bien han matizado que desde un punto de vista pedagógico esto no supone un aporte para el aprendizaje, aunque sí para la evaluación del nivel de adquisición de competencias.

Se ha observado un nivel de acuerdo bastante alto respecto a la utilización de rúbricas en una actividad Moodle como estrategia de gestión del proceso de evaluación, un 76,9% del profesorado participante así lo ha manifestado. Los tres expertos han concluido que una rúbrica bien construida es un instrumento formativo en sí mismo, y que éstas pueden ser especialmente útiles para evaluar proyectos complejos en los que se pretende valorar múltiples facetas del trabajo de los estudiantes en un curso Moodle, o en asignaturas donde colaboran un conjunto de profesores con intención de aunar criterios de corrección.

Un importante porcentaje de la muestra ha valorado la herramienta resultados de Moodle como instrumento válido para recabar información sobre la adquisición de competencias del alumnado durante el avance del curso. Los expertos entrevistados han destacado la importancia de desarrollar módulos que permitan exportar la información sobre adquisición de competencias del alumnado a las plataformas de gestión que brindan las administraciones educativas (como Séneca), para que este aporte de Moodle pueda ser considerado un valor añadido.

Mayoritariamente, un 73,1% confiere importancia al hecho de utilizar las condiciones de finalización de los diferentes elementos dispuestos en un curso Moodle. Dos de los entrevistados han coincidido en indicar que esta característica y el hecho de visualizar el avance en el curso, a modo de barra de progreso, son factores determinantes de cara a incrementar la motivación del alumnado.

La restricción de disponibilidad enlazada con la finalización de las actividades educativas planteadas en un curso, es una estrategia didáctica que un alto porcentaje de la muestra (83,4%) considera apropiada y válida para guiar el proceso de formación del discente y favorece el seguimiento escalonado y paulatino en un curso de formación. Los expertos han corroborado esta ventaja, pero han coincidido en indicar que un curso Moodle excesivamente

jerarquizado en base a reglas de finalización resta frescura y dificulta el avance del participante al generarse una excesiva dependencia de la actuación de los tutores o profesores.

Desde el punto de vista de los especialistas entrevistados, el principal aporte del control de finalización de actividad y las actividades condicionales en Moodle es la puesta en marcha de diferentes itinerarios formativos con fines de atención a la diversidad en un curso de formación en línea. También se apunta el hecho de que las diferencias de visibilidad de datos en un curso puede suponer un estímulo para algunos estudiantes. Al margen de estas ventajas, se han observado algunos puntos débiles en esta forma de organizar los materiales en una actividad de formación mediada por el uso de Moodle. El 75,2% del profesorado encuestado ha indicado que, en cursos de formación con un elevado número de participantes, la labor de tutoría y atención del alumnado puede verse dificultada al darse la circunstancia de existir diferentes ritmos de aprendizaje y avance en la actividad. Por otra parte, el seguimiento individualizado en un curso de formación Moodle puede ir en detrimento de la colaboración entre estudiantes, la tutoría entre iguales y la posibilidad de establecer grupos de trabajo.

Respecto a la puesta en práctica de estrategias para mejorar la motivación de los participantes en una actividad de formación en línea, un 83,7% de los profesionales encuestados ha expresado la importancia de utilizar un sistema de adjudicación de insignias digitales o badges en base a la consecución de ciertos retos que se planteen en el curso. Los resultados indican que este tipo de reconocimiento en actividades de formación en línea permite trabajar y medir habilidades y competencias complementarias al currículum, como puede ser la capacidad de colaboración, prestar soporte a otros participantes, o reflexionar de forma crítica sobre trabajos de otros compañeros en el curso. Los expertos entrevistados han destacado la importancia de integrar el sistema de badges de Moodle con sistemas abiertos como Mozilla Open Badges, para dar visibilidad de los logros conseguidos durante las actividades formativas en los perfiles de redes sociales o en los entornos personales de aprendizaje de los participantes, y en definitiva contribuir a la mejora de la reputación e identidad en la comunidad.

## VII. Conclusiones

Los resultados alcanzados tras el proceso de triangulación han permitido dar luz a una serie de conclusiones, que pasamos a describir:

El diseño instruccional es una etapa crucial en el desarrollo de una actividad de formación en Moodle. Los materiales formativos deben ser cuidadosamente seleccionados y entre ellos debe existir una interrelación que configure los caminos que el participante ha de seguir para conseguir los objetivos establecidos y adquirir las competencias necesarias. En el ámbito de esta investigación, la presentación y el estilo de los materiales tiene incidencia en el seguimiento, en especial en actividades formativas destinadas a alumnado de menor edad.

El diseño de actividades formativas basadas en un conjunto de objetos de aprendizaje en formatos estándares e-learning como IMS o SCORM, puede limitar la experiencia del participante en el entorno virtual y evitar la puesta en práctica metodologías alternativas que pueden aplicarse con otras herramientas Moodle para elaboración de materiales.

En producción de materiales de ámbito institucional, es deseable mantener unas líneas comunes en torno a presentación e interfaz de usuario para asegurar la homogeneidad, el orden y la precisión. Si bien debe existir libertad para que una actividad utilice la metodología que mejor se adapte al contexto destino (participantes, nivel, objetivos, etc.), la

institución debe proporcionar guías de diseño de cursos donde se recojan una serie de recomendaciones pedagógicas respecto a las posibles herramientas Moodle a utilizar. En el proceso de producción deben contemplarse diferentes funciones o roles:

- Autoría (diseño instruccional, planificación, metodología, selección de contenidos)
- Edición (elección de herramientas según la metodología, elaboración de los materiales necesarios, montaje del curso)
- Tutoría (dinamización, seguimiento y soporte)

Respecto al uso de materiales integrados en cursos Moodle, la herramienta lección tiene el potencial de establecer escenarios de atención a la diversidad en entornos online, y es especialmente útil para elaborar materiales de autoformación donde no se requiera la intervención de la tutoría.

Se ha encontrado cierta reticencia a la integración de actividades basadas en web-conferencia en cursos Moodle. En el contexto de este estudio, las actividades sincrónicas basadas en chat gozan de una mayor popularidad. El foro Moodle es considerado como la herramienta ideal para plantear actividades colaborativas, pero necesita moderación y dinamización para sacar el máximo provecho a la actividad. Durante el diseño instruccional de un foro, es preciso reflexionar en torno a la necesidad de suscripción de los participantes, y aunque sea una actividad de carácter asíncrono, la rapidez en la intervención y respuesta en un foro es determinante para su éxito.

El profesorado percibe que Moodle dispone de un amplio conjunto de herramientas para plantear actividades bajo diversos enfoques didácticos, tanto para realizaciones de carácter individual como grupal. Se ha llegado a la conclusión de que este entorno y los tipos de actividades que se pueden diseñar están especialmente indicados para alumnado con una mínima capacitación TIC. Para el alumnado de menor edad (etapa de Infantil y ciclos iniciales de Primaria), se precisa la integración de materiales producidos con otras herramientas de autor externas a Moodle que faciliten la elaboración de productos interactivos.

En el ámbito de este estudio, se ha destacado la conveniencia de incluir actividades para ejercitar la evaluación entre iguales en cursos Moodle. Siendo el taller la herramienta destinada para tal fin, el profesorado es reacio a su utilización debido a la complejidad que estriba, y a su falta de adaptación a actividades formativas donde los ritmos de seguimiento sean muy dispares.

El diseño de actividades colaborativas con carácter sincrónico no es considerado adecuado para escenarios formativos online por las dificultades que conlleva su organización. Por otro lado, el profesorado rehúsa plantear actividades colaborativas en sus cursos Moodle, por el esfuerzo extra que puede suponer para la evaluación posterior del alumnado, que tradicionalmente es individual. En este sentido, quienes plantean escenarios colaborativos en entornos online suelen basarlos en la suma de una serie de producciones individuales que se reparten al inicio, por tanto no es común el profesorado que abogue por actividades Moodle donde exista una reflexión y producción realmente colaborativa de principio a fin.

Al hilo de la capacidad de gestión docente del entorno Moodle, las rúbricas han tenido una muy buena valoración y son consideradas un valioso aporte para facilitar la tutoría, en especial cuando un equipo de profesores trabaja en una misma actividad formativa. También se ha destacado el beneficio que pueden suponer para el proceso de aprendizaje del alumnado.

La gestión de competencias que Moodle ofrece mediante la utilización de resultados (outcomes) en actividades, se ha considerado valiosa sólo si ésta se puede integrar con los sistemas institucionales de reporte y gestión académica. Por otro lado, la utilización combinada de las características de restricción de disponibilidad y finalización de actividad en Moodle facilita la adaptación del entorno e-learning al ritmo de cada participante y la personalización de la experiencia de aprendizaje. En actividades de formación de carácter presencial o semipresencial, en las que existe un mayor contacto entre participantes, las diferencias de visibilidad de materiales a las que puede dar lugar la utilización de estas características de Moodle son consideradas como un elemento motivador para el alumnado. El condicionamiento y seguimiento individualizado puede dificultar en cierta medida la labor de tutoría en un curso, siendo preciso ofrecer tiempos de respuesta más ajustados, lo cual puede disuadir al profesorado de actividades formativas en línea sobre su utilización.

Se ha destacado la importancia de establecer una serie de hitos en las actividades de formación que den lugar a la obtención de una insignia digital o badge, ya que estos elementos hacen posible medir y registrar aprendizajes informales. La exportación de estos logros a sistemas web externos se ha considerado un elemento muy motivador para el alumnado de cara a mejorar su imagen y reputación online.

### Agradecimientos

Esta investigación ha sido posible gracias a una estrecha colaboración entre los autores de este trabajo y la coordinación del aula virtual del Servicio de Innovación Educativa y Formación del Profesorado (Consejería de Educación – Junta de Andalucía).

### Referencias

- Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En M. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino, & A. Vázquez (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología. Recuperado a partir de [https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/29916/1/Adell\\_Castaneda\\_emergentes2012.pdf](https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/29916/1/Adell_Castaneda_emergentes2012.pdf)
- Area, M. (2011). *¿Qué opina el profesorado sobre el Programa Escuela 2.0? Un análisis por comunidades autónomas*. Universidad de La Laguna. Recuperado a partir de [http://ntic.educacion.es/w3//3congresoe20/Informe\\_Escuela20-Prof2011.pdf](http://ntic.educacion.es/w3//3congresoe20/Informe_Escuela20-Prof2011.pdf)
- Arnal, J., Del Rincón, D., & Latorre, A. (1994). *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Barcelona: Labor.
- Buendía, L., Colás, M. P., & Hernández, F. (1999). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Canabal, J. M., Sarasa, A., & Sacristán, J. C. (2009). LOM-ES: Un perfil de aplicación de LOM. Red.es. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Recuperado a partir de <http://www.proyectoagrega.es/default/verDetalle.php?id=228>
- Casamayor, G. (2008). *La formación on-line: Una mirada integral sobre el e-learning, b-learning...* Barcelona: Grao.
- Colás, M. P., & Jiménez, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado: una perspectiva sociocultural. *Revista de educación*, (346), 187-215.
- Domínguez, M. R. (2010). Moodle, una plataforma formativa con gran proyección en los nuevos modelos de enseñanza. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 19.

- Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3671539&orden=300632&info=link>
- European Commission. (2014). Education and Training Monitor 2014. Recuperado a partir de [http://ec.europa.eu/education/library/publications/monitor14\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/library/publications/monitor14_en.pdf)
- Fernández, B., Sierra, J. L., Martínez, I., & Moreno, P. (2011). *Estándares en e-learning y diseño educativo*. Instituto de Tecnologías Educativas. Recuperado a partir de <http://ares.cnice.mec.es/informes/20>
- INTEF. (2011). *La competencia digital docente en la formación permanente del profesorado*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. Recuperado a partir de <http://formacionprofesorado.educacion.es/index.php/es/competencia-digital>
- LOMCE. (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado núm. 295, de 10 de diciembre de 2013. Recuperado a partir de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12886](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12886)
- Lorenzo, M. (2006). Integración de lo cualitativo y lo cuantitativo en los informes de investigación. En *Metodología para la realización de Proyectos de Investigación y Tesis Doctorales* (Medina, A.; Castillo, S. Coords.). Madrid: Universitas.
- Marín, V. (2013). Estrategias metodológicas para el uso de espacios compartidos de conocimiento. En L. Castañeda & J. Adell (Eds.), *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil. Recuperado a partir de <http://www.um.es/ple/libro/>
- Martínez, S., Bonet, P., Cáceres, P., Fargueta, F., & García, E. (2007). Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia. Presentado en IV Simposio Pluridisciplinar sobre diseño Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables, Bilbao. Recuperado a partir de <http://spdece07.ehu.es/actas/Naharro.pdf>
- McKinsey and Company. (2007). *How the world's best-performing schools systems come out on top*. McKinsey and Company. Recuperado a partir de <http://mckinseysociety.com/how-the-worlds-best-performing-schools-come-out-on-top/>
- Rice, W. (2015). *Moodle E-Learning Course Development* (3.ª ed.). Birmingham, UK: Packt Publishing.
- Rice, W., & Smith, S. (2010). *Moodle 1.9 Teaching Techniques. Creative ways to build powerful and effective online courses*. Birmingham, UK: Packt Publishing.
- Salinas, J. (2003). El diseño de procesos de aprendizaje cooperativo en situaciones virtuales. En *Redes de comunicación en la enseñanza: Las nuevas perspectivas del trabajo cooperativo* (Martínez, F. Coord.). Barcelona: Paidós.
- Sangrá, A., & Guàrdia, L. (2005). Diseño instruccional y objetos de aprendizaje: hacia un modelo para el diseño de actividades de evaluación del aprendizaje on-line. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 4. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1309127&orden=53971&info=link>
- Sevillano, M. L. (2007). Nuevas tecnologías, nuevos medios y didáctica buscan convergencias formativas. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 59(2-3), 451-473.
- Zenha-Rela, M., & Carvalho, R. (2006). Work in Progress: Self Evaluation Through Monitored Peer Review Using the Moodle Platform. En *Frontiers in Education Conference, 36th Annual* (pp. 26-27). <http://doi.org/10.1109/FIE.2006.322458>

### **Recommended citation**

Romero Díaz de la Guardia, J.J., Sola Martínez, T. and Trujillo Torres, J.M. (2015). Posibilidades didácticas de las herramientas Moodle para producción de cursos y materiales educativos. In: *Digital Education Review*, 28, 59-76. [Accessed: dd/mm/yyyy] <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain, of Creative Commons. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>