

POLIMEDIA COMO ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Julio Cabero Almenara / cabero@us.es
Juan Jesús Gutiérrez Castillo / jjesusgc@us.es
Julio Barroso Osuna / jbarroso@us.es
Universidad de Sevilla

RESUMEN

En este capítulo presentaremos el desarrollo de un proyecto de innovación docente en aulas universitarias, donde un grupo de 70 estudiantes de la titulación de grado en Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla, España) ha utilizado las tecnologías de la información y la comunicación para diseñar materiales con el soporte Polimedia. La herramienta ha permitido a los estudiantes crear sus propios materiales didácticos sin necesidad de tener grandes conocimientos técnicos, integrando diversas tecnologías, como presentaciones, videos, animaciones, etc. Hay que hacer constar que ha existido un alto nivel de satisfacción de los estudiantes por participar en la innovación, y que este tipo de experiencias contribuye al desarrollo de las competencias emanadas del Proyecto Tunning propias de la titulación.

INTRODUCCIÓN

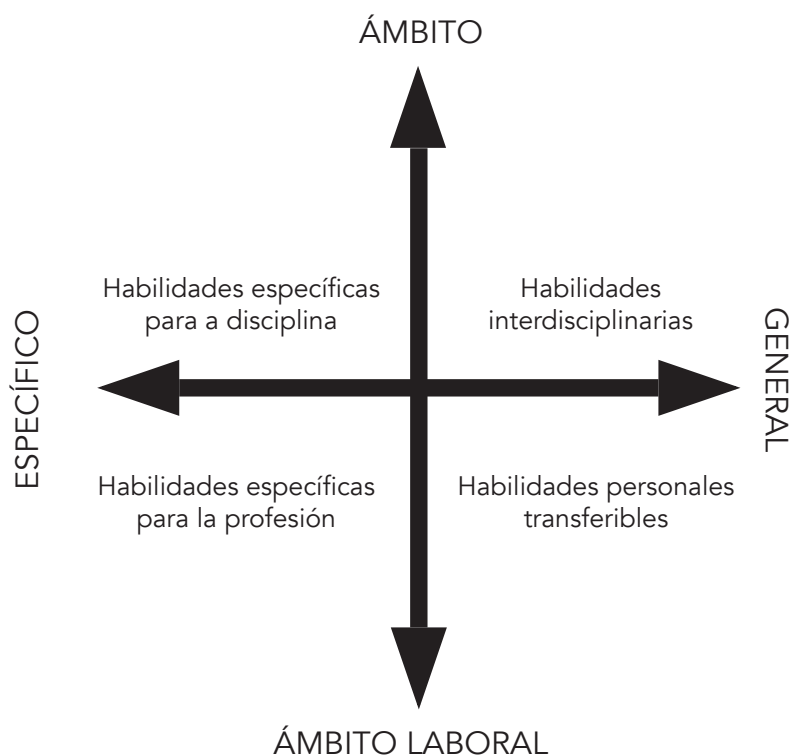
Los nuevos contextos de educación superior, emanados del Plan Bolonia, están marcados por la necesidad de que los estudiantes adquieran una serie de competencias en su periodo de formación inicial. Entendiendo la competencia como “una combinación de atributos (con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos” (Wagenaar y González, 2003, p. 80), las nuevas titulaciones universitarias se redefinen desde un enfoque de competencias, debiendo estar presentes en todas y cada una de las materias de los distintos planes de estudio.

Las competencias definidas en el Proyecto Tunning “identifican los elementos compartidos que pueden ser comunes a cualquier titulación” (Wagenaar y González, 2003, p. 34), como la capacidad de aprender, de tomar decisiones, de diseñar proyectos, las destrezas administrativas, etcétera.

A este respecto Barnett (2001, p. 94) apunta que existen dos coordenadas a la hora de estructurar las competencias o habilidades que se pueden transferir al diseño de los planes de estudio: una dimensión que iría del mundo académico al mundo del trabajo, y otra que iría de las competencias generales a las competencias específicas (véase figura 1).

Entre ambos ejes señala la presencia de cuatro tipos de habilidades que se deben tener en cuenta a la hora del diseño en competencias:

- *Habilidades específicas de la disciplina*, que corresponden a lo que se enseña en cada una de las materias que conforman los planes de estudio universitarios.
- *Habilidades interdisciplinarias*, siendo aquellas competencias genéricas comunes a todas las profesiones o disciplinas.
- *Habilidades específicas de la profesión*, que constituyen los títulos universitarios.
- *Habilidades personales transferibles*, o sea, aquellas competencias que son desarrolladas en diferentes profesiones y puestos de trabajo, y que señalan el grado de adaptabilidad de los profesionales al mundo laboral y social.



Fuente: Barnett (2001).

Figura 1. Tipos de competencias o habilidades

Inmersos en un mundo voluminoso de información, donde los estudiantes la absorberán por diversos medios y múltiples canales, será necesario buscar otros métodos de enseñanza que estén ajustados al desarrollo de esas competencias, y a su vez estimulen al alumno a enfrentarse con las situaciones de aprendizaje de manera distinta a como se realizaba en la escuela de la sociedad postindustrial. En este nuevo escenario de formación, tanto profesores como estudiantes deberán desempeñar nuevos roles. En el caso del docente, y como han apuntado diferentes autores (Cabero, 2010; Llorente, Cabero y Barroso, 2015), sus funciones más significativas serán las de tutor, orientador, diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje, evaluador, y creador de contenidos. Al mismo tiempo, el alumno deberá desarrollar papeles más activos al de simple memorizador y repetidor de la información que le es presentada, bien por el docente o a través de algunos recursos de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden ser de gran ayuda en este proceso, trabajándolas con un doble objetivo: favoreciendo el aprendizaje centrado en el estudiante y propiciando que este último se convierta en emisor de mensajes mediados. El nuevo enfoque centrado en el alumno:

Implica considerar que se aprende a través de actividades e interrogantes generados desde el alumno y no desde el profesor. En este caso, el profesor es un guía y un facilitador que ha de apoyar al alumno durante su formación. La tecnología es aquí un medio que ayuda a explorar el conocimiento, es una herramienta importante para la búsqueda de información y elaboración de las actividades [Fundación Telefónica, 2012, pp. 13-14].

Ante este contexto, los docentes debemos invertir esfuerzo en trazar nuevos modelos de enseñanza, sacándole el máximo partido a las tecnologías que tenemos actualmente y planteándonos las posibilidades que estas nos ofrecen para abordar de manera distinta el aprendizaje educativo, potenciando así que nuestros alumnos se vuelvan productores de mensajes y creadores de medios y recursos, y fomentando el desarrollo de sus competencias.

Respecto a utilizar las TIC como instrumentos de conocimiento para uso de los alumnos, y refiriéndonos al video, que puede transferirse a cualquier medio, hemos señalado:

La concepción del vídeo como instrumento de conocimiento vendrá de asumirlo como un elemento de trabajo del grupo-clase, a través del cual se persigue que el alumno deje de ser sólo un receptor de códigos verboicónicos para convertirse en emisor de mensajes didácticos. Por tanto, el vídeo se contempla aquí como medio de obtención de información, mediante la grabación de experiencias, situaciones, conductas, dramatizaciones... [Cabero, 2007, pp. 136-137].

En definitiva, se trata de poner la tecnología a disposición de los alumnos, a fin de que analicen la realidad y creen trabajos y materiales de modo distinto a los tradicionalmente escritos. Diversas investigaciones centradas en la producción de medios por parte de los alumnos (Cabero y Hernández, 1995; Cabero y Márquez, 1997 y 2001) mostraron la eficacia de esta forma de utilización para que estos aprendan los contenidos y adquieran diferentes tipos

de competencias relacionadas con el dominio de la tecnología y la mejora de sus capacidades expresivas, mostrando en todos los casos alto nivel de satisfacción por participar en esas experiencias.

Cabe mencionar que, en los últimos tiempos, y gracias a las herramientas de la Web 2.0, a la digitalización de las tecnologías y a sus posibilidades transmedia, los medios que se están empleando para transformar a los alumnos en productores de mensajes mediados son bastante amplios (Hernández, Martínez y Torrecilla, 2014; Mirete y García, 2014). En este capítulo examinaremos cómo los estudiantes del grado en Educación Primaria se vuelven productores mediáticos utilizando la tecnología Polimedia.

¿EN QUÉ CONSISTE POLIMEDIA?

Polimedia es un sistema diseñado en la Universidad Politécnica de Valencia (2008) para la creación de contenidos multimedia como apoyo a la docencia presencial, que abarca desde la preparación del material docente hasta la distribución a través de distintos medios (en línea, medios locales como CD, DVD, etc.) a los destinatarios, de manera fácil y económica. El resultado es la “combinación sincronizada de una imagen generada por ordenador con la imagen y sonido del docente en un único vídeo” (Maceiras, Cancela y Goyanes, 2010, p. 22).

Varias universidades, tanto en el ámbito nacional –la Universidad Autónoma de Barcelona o la Universidad de La Laguna, entre otras– como internacional –la Universidad de São Paulo o UNITEC-La Universidad Global de Honduras–, están incorporando la distribución y uso de Polimedia, pero esta herramienta aún sigue siendo bastante desconocida, por lo cual en realidad son pocas las instituciones y personas que se están beneficiando de las ventajas que ofrece (Infante, Santos, Muñiz y Pérez, 2010).



Fuente: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.

Figura 2. Sistema Polimedia

La Universidad de Sevilla, a través de su Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías, en colaboración con la Universidad Politécnica de Valencia, brinda este servicio a su comunidad universitaria, de manera fácil y eficaz, ya que su proceso de producción e integración no requiere que ni estudiantes ni profesores tengan destrezas ni habilidades tecnológicas para utilizarlo. Por ello ha dispuesto en sus instalaciones de un Aula Polimedia, diseñada para la creación de materiales multimedia virtuales, consistente en la integración de un video grabado al interlocutor en el plató virtual y con los recursos de presentación que el usuario requiera (figura 2).

En resumen, esta tecnología hace posible diseñar y producir materiales didácticos sin necesidad de altos conocimientos técnicos, permitiendo integrar diversas tecnologías, como presentaciones, videos, animaciones, escritura en pizarra electrónica y trabajo sobre aplicaciones en tiempo real.

VENTAJAS DE UTILIZAR POLIMEDIA

De acuerdo con Infante, Santos, Muñiz y Pérez (2010, p. 6), entre las ventajas que ofrece el sistema Polimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto desde el punto de vista del docente como del alumnado, podemos mencionar:

a) Para el docente:

- Si utiliza esta herramienta, evitará repetir la lección tantas veces como necesite el alumnado.
- Es rápida y en poco tiempo obtiene los resultados necesarios.
- El material puede ser colgado o distribuido entre los estudiantes en formato CD.
- Como apoyo a su enseñanza presencial.

b) Para el alumnado:

- Muchas personas (en este caso alumnos) pueden ver la misma copia de una creación con técnica Polimedia al mismo tiempo, cada uno a su propio ritmo y prácticamente desde cualquier lugar.
- Ese material puede ser revisado tantas veces se quiera o se necesite.
- Para un alumno que tenga una asignatura a distancia, le permite beneficiarse y tener los mismos privilegios –o al menos acercarse– que sus compañeros que sí pueden asistir a clases. Se intenta conseguir la igualdad de condiciones.
- En las asignaturas con gran componente práctico, como pueden ser las relacionadas con las matemáticas, es de gran ayuda poder seguir un ejercicio paso a paso, viéndolo tantas veces sea necesario hasta lograr entenderlo.

METODOLOGÍA

La innovación que presentamos a continuación se desarrolló en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, España, en la materia de formación básica de Tecnologías de la Información y la Comunicación Aplicadas a la Educación, correspondiente al primer curso de la titulación de grado en Educación Primaria, impartida en el curso académico 2014-2015.

Con el objetivo de convertir al alumnado en productores de materiales, se perfiló la experiencia mediante el diseño y construcción de un multimedia en soporte Polimedia. De esta manera, participaron 70 alumnos/as que, distribuidos en grupos de cinco miembros, debían trabajar un aspecto relacionado con los descriptores de la materia. Entre estos temas se encontraban Web 2.0, videoconferencia, la escuela en la sociedad de la información, Escuela 2.0, la incorporación de la pizarra digital a los escenarios educativos, etcétera.

Configurados los grupos y seleccionadas las temáticas a trabajar, dio comienzo la fase de formación de diseño de medios, desde una doble vertiente:

- En primer lugar, se inició un periodo de formación de los alumnos, a través de diferentes talleres, sobre las fases a seguir en el diseño, producción, posproducción y evaluación de cualquier medio de enseñanza, concretamente centrado en la herramienta Polimedia. Se destacaron aspectos sobre qué son los polimedias, ventajas e inconvenientes de su utilización, etc. En esta primera fase los estudiantes debían empezar a diseñar una presentación colectiva sobre el tema de estudio a realizar.
- A la vez, y mientras trabajaban en el diseño de la presentación colectiva, se les formó en el diseño y uso de presentaciones colectivas bajo la filosofía zen propuesta por Garr Reynolds (2010), abordando el empleo del texto, el color y la imagen.

Una vez concluida la fase de diseño del material en el aula, y supervisada la presentación colectiva por parte de los docentes, los estudiantes se desplazaron al Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla para comenzar con la fase de producción y posproducción del material.

Bajo la supervisión y control de los técnicos responsables del servicio, los estudiantes fueron produciendo sus propios polimedias. Concluida la fase de posproducción de cada uno de los materiales, junto con profesores y técnicos, se realizaba una evaluación del medio; si esta resultaba positiva, se daba por concluido el material, de lo contrario, debían hacerse cambios en el mismo, y de nuevo se pasaba a la fase de producción.

Finalizada la producción de materiales, estos se alojaron en el canal de YouTube de Tecnología Educativa (<https://www.youtube.com/user/tecnologiedu2>), favoreciendo así su visionado y la posterior evaluación de la experiencia por parte de todos los agentes implicados (profesorado, alumnado y técnicos).

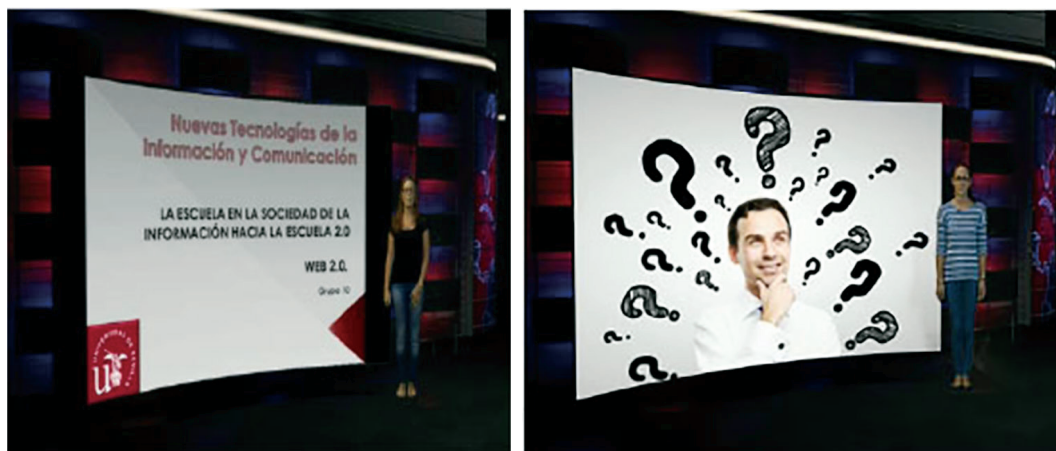


Figura 3. Polimedias realizados por los estudiantes

EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para llevar a cabo la evaluación, tanto del proceso como del producto, de la experiencia y de los materiales en sí producidos, se diseñó un sistema de evaluación compartida desde una doble vertiente: alumno y profesor, obteniendo los datos a través de diferentes instrumentos.

ESCALA DE DIFERENCIAL SEMÁNTICO

Para conocer las valoraciones de los alumnos sobre el desarrollo y evaluación de la experiencia, elaboramos una escala de diferencial semántico (DS) o prueba de diferencial semántico diseñada por Osgood, Suci y Tannenbaum (1957) a fin de medir la significación que tienen determinados hechos o situaciones en los sujetos encuestados.

La técnica se desarrolló proponiendo una lista de adjetivos bipolares, evaluando así las percepciones y actitudes observadas por los alumnos a lo largo de la experiencia, en una escala de 1 a 7, donde 1 indica que la experiencia ha sido extremadamente mala y 7 que ha sido extremadamente buena (cuadro 1). La escala fue administrada a los estudiantes una vez finalizada la experiencia.

CUADRO 1. Diferencial semántico para medir la percepción del estudiante sobre la experiencia

Lenta	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Rápida
Inaccesible	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Accesible
Pasiva	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Dinámica
Distractor	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Atractivo
Dudosa	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Fiable
Deformativa	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Formativa
Pérdida de tiempo	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Ganancia de tiempo
Aburrida	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Entretenida
Rígida	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Flexible
Avasalladora	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Manejable
Torpe	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Ágil
Innecesaria	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Necesaria
Desagradable	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Agradable
Desinformativa	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Informativa
Ineficaz	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Eficaz
Complicada	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Simple
Sin valor	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Valiosa
Perniciosa	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Educativa
Difícil	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Fácil
Poco práctica	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Práctica
Negativa	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Positiva
Inútil	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Útil
Entorpecedora	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Facilitadora
Inapropiada	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Apropiada
Trivial	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Importante
Inexacta	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Exacta
Prescindible	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Imprescindible
Impersonal	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Personal
Perjudicial	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Beneficiosa
Estupidez	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Inteligente
Incómoda	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Cómoda
Inútil	1--	2--	3--	4--	5--	6--	7--	Interesante

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Las rúbricas están configuradas como “guías de puntuación usadas en la evaluación del desempeño de los estudiantes que describen las características específicas de un producto, proyecto o tarea en varios niveles de rendimiento, con el fin de clarificar lo que se espera del trabajo del alumno, de valorar su ejecución y de facilitar la proporción de feedback” (Fernández, 2010, p. 24).

Bajo esta premisa se diseñó una rúbrica (véase cuadro 2) como instrumento para sistematizar las valoraciones de los estudiantes sobre los diferentes aspectos a evaluar (Rodríguez e Ibarra, 2011), el cual quedó constituido por cuatro dimensiones (presentación PowerPoint realizada, claridad de la respuesta, profundización de la respuesta, y contenido), con cuatro niveles de desempeño cada una:

- Nivel de desempeño 1. Respuesta no aceptable (puntuación de 0 a 2.5).
- Nivel de desempeño 2. Respuesta deficiente (puntuación de 2.6 a 5).
- Nivel de desempeño 3. Respuesta satisfactoria (puntuación de 5.1 a 7.5).
- Nivel de desempeño 4. Respuesta excelente (puntuación de 7.6 a 10).

Cuadro 2. Rúbrica de evaluación diseñada

Criterios de valoración	Escala de valoración			
	1	2	3	4
Presentación en PowerPoint realizada	Las presentaciones están mal realizadas. Y no se observan bien.	Las presentaciones están bien realizadas, pero siguen la forma tradicional de diseño de las presentaciones en PowerPoint.	Las presentaciones están bien realizadas, pero algunas de las diapositivas siguen la forma tradicional de diseño de las presentaciones en PowerPoint.	Las presentaciones están bien realizadas, y se alejan completamente de la forma tradicional de diseño de las presentaciones en PowerPoint.
Claridad de la respuesta ofrecida	La presentación no se comprende, ni en lo verbal, ni en la presentación realizada.	La presentación se comprende parcialmente. Se observan algunos errores en lo verbal o en la presentación visual.	La presentación se comprende casi completamente. Se da algún error menor.	La presentación se comprende completamente. No se observa ningún tipo de error y puede ser considerada como un buen ejemplo de presentación.

(continúa)

Cuadro 2. Rúbrica de evaluación diseñada (finaliza)

Criterios de valoración	Escala de valoración			
	1	2	3	4
Profundización de la respuesta	No se realiza la actividad.	La actividad se realiza parcialmente, tanto porque no ofrece un amplio número de criterios de selección, o porque no ofrece respuestas de justificación a todos los criterios. O sus aportaciones son muy elementales y no detalladas.	La actividad se realiza de acuerdo a lo solicitado, ofreciendo razonamientos parciales e incorpora un número amplio de criterios de selección. Se justifican todas las propuestas, y se realizan todas las aportaciones.	La actividad se realiza ofreciendo razonamientos y explicaciones profundos, apoyándose no solo en las lecturas ofrecidas, sino en otras localizadas por el autor. Se aportan varias propuestas de justificación de los criterios de selección planteados. Justifica todos los elementos planteados.
Contenidos	No satisface prácticamente nada de los requerimientos de desempeño. No se presentan los contenidos que se anuncian en la actividad.	Nivel de desempeño por debajo de lo esperado. No ofrece información de los elementos de que trata el patrimonio. Se observan errores conceptuales en las respuestas ofrecidas.	El nivel de desempeño es ligeramente al desempeño estándar. Se observan algunos errores en la presentación, pero no constituyen amenazas. Identifica algunos elementos importantes del tema tratado pero no son profundamente tratados.	La actividad está perfectamente realizada. Los contenidos están perfectamente tratados.

El hecho de entregarla al inicio de la actividad favorecerá la concepción de los estudiantes de una evaluación compartida (Navarro, Santos, Buscá, Martínez y Martínez, 2010), “desarrollando y/o estimulando ciertas capacidades, como el pensamiento crítico, reflexionando sobre el proceso de aprendizaje, la autonomía y la autorresponsabilidad, y toma conciencia de la calidad del trabajo” (Hamodi, López y López, 2015, p. 151) que están realizando.

De la misma forma, la rúbrica sirvió de apoyo al profesorado para evaluar el proceso y la construcción del material de los alumnos.

CONCLUSIONES

Además de lo expuesto anteriormente en relación con las conclusiones que obtuvimos en este trabajo, y contextualizado con lo comentado por Barnett (2001, p. 94), que ya incluimos en la introducción de este capítulo, tenemos que decir que a partir de este estudio se pone de manifiesto que Polimedia, usada como herramienta comunicativa por los estudiantes del grado en Pedagogía de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, nos puede servir para potenciar el desarrollo competencial de los alumnos. Concretamente mencionamos que con la aplicación de esta herramienta hemos podido trabajar, de entre las competencias señaladas en la memoria de verificación del título, las denominadas G03, G04, G05 y G06, que exponemos a continuación:

- G03 Gestión de la información y el conocimiento: Ordenar, sistematizar y poner en valor todos aquellos activos intangibles (datos, información) en el desarrollo de una actividad. Gestionar los recursos de la información de manera eficiente para generar conocimiento, permitiendo una aplicación eficaz del mismo.
- G04 Habilidades comunicativas: Promover un flujo de comunicación clara y efectiva expresando ideas y opiniones de forma convincente, adaptando los mensajes a los interlocutores; escuchando y siendo receptivo a las propuestas de los demás; creando un clima de confianza, empatía y respeto hacia dentro y fuera de su entorno de trabajo; y asegurando la recepción y comprensión.
- G05 Liderazgo: Ejercer ascendencia, influir y ser un referente para los demás en el desarrollo de las actividades, promoviendo un ambiente de confianza, colaboración, responsabilidad y enriquecimiento. Promover el desarrollo de los compañeros y colaboradores. Conducir equipos profesionales. Disponer de una visión amplia sobre tareas y procesos.
- G06 Trabajo en equipo: Colaborar con otras personas, dentro y fuera del área y contexto habitual de la actividad profesional, estableciendo relaciones de trabajo eficaces, solucionando dificultades y adaptándose al rol asignado. Mostrarse accesible, cercano

y disponible ante terceros, compartir el conocimiento y la información con otros compañeros y grupos de trabajo y colaborar con estos creando, promoviendo y afianzando un espíritu motivador en situaciones complicadas. Facilitar la integración de nuevos componentes.

FUENTES CONSULTADAS

- Barnett, R. (2001). *Los límites de la competencia: El conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Barcelona: Gedisa.
- Cabero, J. (2007). El vídeo en la enseñanza. En J. Cabero (coord.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 129-149). Madrid: McGraw-Hill.
- Cabero, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades. *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*, 49(1), 32-61.
- Cabero, J. y Hernández, M. J. (dirs.). (1995). *Utilizando el vídeo para aprender. Una experiencia con los alumnos de Magisterio*. Sevilla: Secretariado de Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.
- Cabero, J. y Márquez, D. (dirs.). (1997). *Colaborando-aprendiendo. La utilización del vídeo en la enseñanza de la geografía*. Sevilla: Kronos.
- Cabero, J. y Márquez, D. (dirs.). (2001). Sierra Sur: Una experiencia universitaria innovadora para el diseño y desarrollo de material multimedia. *Bordón*, 53(2), 185-200.
- Fernández, A. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34.
- Fundación Telefónica (2012). *Aprender con tecnología. Investigación internacional sobre modelos educativos futuros*. Madrid: Fundación Telefónica/Ariel.
- Hamodi, C., López, V. M. y López, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida en Educación Superior. *Perfiles Educativos*, 147(37), 146-161.
- Hernández, J. P., Martínez, F. y Torrecilla, E. (2014). Valoración de la wiki como recurso educativo. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 97-111.
- Infante, A., Santos, N., Muñiz, C. y Pérez, L. (2010). Aplicación del polimedia en el sistema educativo. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 18, 1-7.
- Llorente, M. C., Cabero, J. y Barroso, J. (2015). El papel del profesorado y el alumnado en los nuevos entornos tecnológicos. En J. Cabero y J. Barroso (coords.), *Nuevos retos en tecnología educativa* (pp. 217-237). Madrid: Síntesis.
- Maceiras, R., Cancela, A. y Goyanes, V. (2010). Aplicación de nuevas tecnologías en la docencia universitaria. *Formación Universitaria*, 3(1), 21-26.
- Mirete, A. y García, F. (2014). Rendimiento académico y TIC. Una experiencia con webs didácticas en la Universidad de Murcia. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 169-183.
- Navarro, V., Santos, M. L., Buscá, F., Martínez, L. y Martínez, L. F. (2010). La experiencia de la red universitaria española de evaluación formativa y compartida: proceso y abordaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52(7), 1-13.

- Osgood, C., Suci, G. y Tannenbaum, P. (1957). *The Measurement of Meaning*. The United States of America: University of Illinois Press.
- Reynolds, G. (2010). *Presentación Zen: ideas sencillas para el diseño de presentaciones*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Rodríguez, G. e Ibarra, M. S. (eds.). (2011). *e-Evaluación orientada al e-Aprendizaje estratégico en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Wagenaar, R. y González, J. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe*. Bilbao: Universidad de Deusto.