

Fernández-Márquez, E. & Hervás-Gómez, C. (2016). Experiencia universitaria para el fomento de la adquisición de competencias digitales mediante el uso del campus virtual en el grado en educación. In Gómez-Galán, J., López-Meneses, E., & Jaén Martínez, A. (2016). *New Pedagogical Studies in Higher Education* (pp. 85-95). UMET Press, Universidad Metropolitana, Sistema Universitario Ana G. Méndez, San Juan, PR.

# EXPERIENCIA UNIVERSITARIA PARA EL FOMENTO DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES MEDIANTE EL USO DEL CAMPUS VIRTUAL EN EL GRADO EN EDUCACIÓN

Esther Fernández Márquez. Grupo de investigación Eduinnovagogia HUM-971.  
España  
estfdez@gmail.com

Carlos Hervás Gómez. Universidad de Sevilla. España  
hervas@us.es

## 1. Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación se han convertido en un eje transversal de toda acción formativa donde casi siempre tendrán una triple función: como instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje (fuente de información, canal de comunicación entre profesores y alumnos, recurso didáctico...), como herramienta para el proceso de información y como contenido implícito de aprendizaje (los estudiantes al utilizarlas aprenden sobre ellas, aumentando sus competencias digitales). Así, hoy en día los maestros necesitan hacer uso de dichas tecnologías en muchas de sus actividades profesionales habituales.

A partir de estas consideraciones, que abarcan un amplio espectro de las actividades del maestro, se comprende que para integrar y utilizar con eficiencia y eficacia las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el maestro necesita una buena formación técnica sobre el manejo de estas herramientas tecnológicas y también una formación didáctica que le proporcione un "buen saber hacer pedagógico" con su uso. Por las múltiples aplicaciones innovadoras que tiene en todos los ámbitos de nuestra sociedad, el conocimiento y aprovechamiento personal y profesional de los servicios que proporciona Internet constituye la parcela más relevante de las competencias tecnológicas que deben tener los maestros, sin olvidar el resto de las competencias básicas en este ámbito que necesita todo ciudadano y otras competencias específicas de su campo profesional, muy especialmente la aplicación de estos instrumentos tecnológicos con fines didácticos para facilitar los aprendizajes de los estudiantes.

### 1.1. Modelos de desarrollo del profesor

Tan pronto como las pizarras digitales interactivas han llegado a incluirse en la dinámica de las clases, los investigadores han comenzado a examinar el proceso de desarrollo del profesor, al introducirse un recurso como este en las clases así como el modo de hacer frente a este reto, es decir, el modo o la forma de usarlo. Se trata de un cambio tanto técnico como pedagógico. Además, no podemos olvidarnos de que este cambio también afecta a los propios alumnos.

En este sentido, han aparecido distintos modelos de desarrollo profesional docente para el empleo de la pizarra digital interactiva en el aula, así Davison y Pratt (2003) sugirieron la secuencia de cambios por la que los alumnos pasarían así como el modelo de participación que el profesor debería seguir dentro del aula (Hervás, C., Toledo, P. y González, M<sup>a</sup>.C., 2010; Hervás, C. y Toledo, P., 2012).

La interactividad es reconocida como elemento clave para aprender y mantener el interés de los alumnos. Distinguiendo en ella dos dimensiones: en primer lugar la interacción entre alumnos y profesores, alumnos y alumnos, y profesores-profesores como se indica en Birmingham, P., Davies, C., & Greiffenhagen, C. (2002), y en segundo lugar la interacción de elementos como la información digital en el proceso de aprendizaje, como lo demuestra Buckley (2000).

Por otro lado, Robinson (2000) y Jones y Tanner (2002) ofrecieron evidencias para demostrar que una enseñanza interactiva es eficaz en sí misma, pero además es más eficaz si al mismo tiempo se realizan preguntas a los alumnos en las clases, así como una amplia gama de actividades para los alumnos en la explicación de los temas.

La Universidad de Keele, la cual llevó a cabo durante dos años un estudio sobre las pizarras interactivas en la enseñanza de matemáticas en secundaria, combinó la intervención de un plan de estudios, en el cual se involucraban por una parte el desarrollo del software y guías pedagógicas diseñados para explotar el potencial interactivo de las pizarras, así como un estudio de evaluación del uso de estos materiales. La evaluación básicamente consistía en la respuesta por parte de los profesores y alumnos a una serie de preguntas con el objetivo de evaluar el impacto que las pizarras digitales interactivas tienen en su aprendizaje. De estas evaluaciones se obtuvieron unos resultados, de entre los cuales Miller, D., Glover, D. & Averis, D. (2004a) identificaron seis técnicas comunes que se utilizan en el curso de la experiencia con una pizarra digital interactiva para mejorar la interactividad entre el profesor, el material y los alumnos. Ellos hicieron una lista de éstas, entre las que figuran: arrastrar y soltar; ocultar y revelar, el color, el sombreado y relieve; uniendo términos equivalentes, el movimiento o la animación, y la retroalimentación inmediata.

En definitiva, una buena enseñanza sigue siendo buena con o sin la tecnología, la tecnología podría mejorar la enseñanza sólo si los profesores y alumnos comprometidos con ella entienden su potencial de manera que la tecnología no sea vista como un fin en sí mismo, sino como un medio pedagógico para alcanzar los objetivos de enseñanza y aprendizaje. Pero llegar a esta conclusión lleva bastante tiempo.

El hecho de que los alumnos utilicen la pizarra digital interactiva durante las clases, hace que desarrollen muchas de sus capacidades y les permite al mismo tiempo una mayor participación en las decisiones de clase convirtiéndose todo esto en un aliado para el profesor.

## 1.2. Uso didáctico

A nivel de estudios sobre la pizarra digital interactiva, se ha pasado de una mera descripción y exposición de los servicios que presta la PDI a la consideración de su uso didáctico. Así por ejemplo, Miller et al. (2004b) describen como esto se refleja en el proceso de cambio tecnológico en un sentido más amplio. Es decir, como los maestros al mismo tiempo que van adquiriendo fluidez en el uso de la PDI y se dan cuenta del cambio que está tomando el modo de enseñar, sigue existiendo ese vínculo que mantiene el fin pedagógico sin el que sería inútil continuar, el fin de enseñar a los alumnos.

Existen estudios que demuestran el potencial pedagógico que se obtiene con el uso de la pizarra digital interactiva. Además hay algunos, como es el caso de Cogill (2003) que han identificado algunas técnicas para mejorar la eficacia de la enseñanza, otros como Clemens, A., Moore, T. & Nelson, B. (2001) que han descrito algunos de los beneficios para el aprendizaje que supone el uso de las pizarras en las clases. Podemos decir, que todos estos informes resumen la relación entre la capacidad que tiene la tecnología para animar a los alumnos, así como para aumentar su participación y por qué no también para reforzar el aprendizaje. Todos ellos consideran que la pizarra digital interactiva puede ser un medio

utilizado para apoyar la pedagogía a través de la interactividad. Llegando incluso algunos autores a especificar cómo esto ocurre en sus trabajos.

Armstrong et al. (2005) presentaron los resultados de un proyecto de investigación en el que se pretendía captar, analizar y manifestar las complejas interacciones que se producen en el aula entre los estudiantes, los profesores y la tecnología. Se llevó a cabo una serie de estudios en cuatro aulas, centrándose en la repercusión que suponía el uso de la PDI en la enseñanza y el aprendizaje. Sus estudios reflejan que la introducción de PDI en el aula va mucho más allá de la mera instalación de la pizarra y el software correspondiente. Los investigadores sostienen que los profesores son agentes fundamentales en la mediación, pues a través de su trabajo y con el uso de este medio, deben de ser capaces de introducir en sus exposiciones los objetivos que se pretenden en cada lección además de usar de un modo correcto y apropiado la tecnología para promover la calidad de la interacción y de la interactividad en definitiva.

Sostienen además que la capacitación y el apoyo continuo son necesarios para los profesores. Su conclusión es que el potencial que lleva consigo el uso de las PDI en las clases a menudo no se exprime al máximo. Cada vez se tiene más conciencia de que la enseñanza es una actividad multimodal, esto quiere decir, que se basa en una serie de actividades tales como la comunicación verbal, visual y la comunicación interpersonal, así como el uso de las tecnologías asociadas.

Jewitt (2002) ha demostrado que el conocimiento de diferentes modos de percepción multimodal puede apoyar tanto profesores y alumnos.

Watson y De Geest (2005) ponen de manifiesto la necesidad de todas las formas de comunicación posibles en la enseñanza.

### 1.3. Posibles actividades con la pizarra digital interactiva

Citando a Saumel (2010) son múltiples las posibilidades de uso de la pizarra digital interactiva en el ámbito educativo, de entre las que destacamos las siguientes:

1. Poder facilitar a los alumnos capturas de lo escrito en la pizarra para mejorar sus notas de clase.
2. Navegar por internet y mostrar sitios webs para comentarlos (por ejemplo, un periódico o una web con vídeos de actualidad).
3. Participación activa y grupal en foros, chats, wikis y redes sociales.
4. Ver y resolver problemas interactivos en grupo.
5. Escribir de forma colaborativa documentos de texto, ensayos, etc.
6. Diseñar proyectos en grupo.
7. Hacer presentaciones de diapositivas.
8. Mostrar cómo funcionan aplicaciones educativas.
9. Crear mapas conceptuales en grupo.
10. Hacer atractivas y visuales lluvias de ideas.
11. Comentar en grupo los blogs de los alumnos y el blog de aula a través de Google Reader.
12. Realizar sondeos y encuestas comentando los resultados en tiempo real.
13. Realizar correcciones ortográficas y de estilo de forma dinámica.
14. Corrección colaborativa de exámenes.
15. Hacer actividades de comparación con pantalla partida.
16. Hacer webquests.
17. Usar secuencias de películas para describir situaciones, personas, plantear debates, etc...
18. Comparar y contrastar tareas.
19. Corregir y dar *feedback* en tiempo real al trabajo de los alumnos.

20. Describir imágenes, situaciones, escenas con un vocabulario dado.
21. Permitir a los alumnos presentar lecciones y proyectos.
22. ...

Por lo tanto, como docentes nos encontramos que en el quehacer diario debemos de ser capaces de acomodarnos a los continuos cambios tanto en el contenido de la enseñanza como en la forma de enseñar. Ahora bien, ante esta situación nos surgen algunas dudas, que han sido el origen de la presente experiencia: ¿qué competencias habrá de asumir el maestro para dar respuesta a los alumnos de esta sociedad? ¿Están los profesionales de la educación preparados para asumir el reto tecnológico para la formación de las futuras generaciones? ¿Están nuestros alumnos preparados para la utilización didáctica de la pizarra digital interactiva en las aulas?

## 2. Objetivos de la experiencia

---

Los objetivos que hemos pretendido alcanzar a través de esta experiencia han sido los siguientes:

- Preparar a futuros maestros de centros de infantil y primaria en competencias didáctico-digitales.
- Diseñar, desarrollar y evaluar un campus virtual para el entrenamiento en estas competencias.
- Valorar la enseñanza virtual por parte de los alumnos.

## 3. Metodología de la innovación

---

### 3.1. Sujetos

La actividad se desarrolló con tres grupos de alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. En total han intervenido 159 alumnos del grado en educación.

### 3.2. Fases

Las fases o etapas en las que hemos desarrollado esta experiencia han sido las siguientes:

1. Los distintos grupos de alumnos llevaron a cabo un análisis de propuestas de formación basadas en competencia; así como la identificación de las competencias acordes con sus funciones docentes futuras vinculadas a la pizarra digital.
2. De las competencias seleccionadas, se elaboró un dossier con el fin de explicar cada una de las competencias.
3. Todo el material elaborado sirvió para crear el espacio de enseñanza virtual de la experiencia. Se les solicitó a los alumnos que todo el material tenía que estar en función de su uso con la pizarra digital interactiva.
4. A continuación se procedió al diseño, desarrollo y evaluación del campus de enseñanza virtual para el entrenamiento en estas competencias.

Por tanto, las actividades que se han llevado a cabo con los alumnos para ejecutar este proyecto han sido las siguientes:

1. Información del conocimiento teórico por parte del profesorado relacionado con las TIC.
2. Desarrollo de actividades:
  - Búsqueda y localización en Internet de información sobre las competencias identificadas.
  - Elaboración de materiales que expliciten, apoyen, desarrollen cada una de estas competencias.
  - Virtualización de todo el material elaborado.
3. Diseñar el campus virtual de enseñanza virtual acorde con la información disponible.
4. Desarrollar un estudio piloto con todo el material elaborado.
5. Evaluación de la experiencia o campus de enseñanza virtual mediante un cuestionario.

### 3.3. El campus de enseñanza virtual

El campus de enseñanza virtual tiene las características que cualquier plataforma de aprendizaje a distancia tiene, como son:

- Foros.
- Gestión de contenido (recursos).
- Cuestionarios con distintos tipos de preguntas.
- Blogs.
- Wikis.
- Base de datos de actividades.
- Encuestas.
- Chat.
- Glosarios.
- Evaluación.

Toda la experiencia se ha articulado en la URL <https://ev.us.es:8443/portalev/inicio/> en la que se encuentra todo el campus virtual de enseñanza virtual (Figura 1).

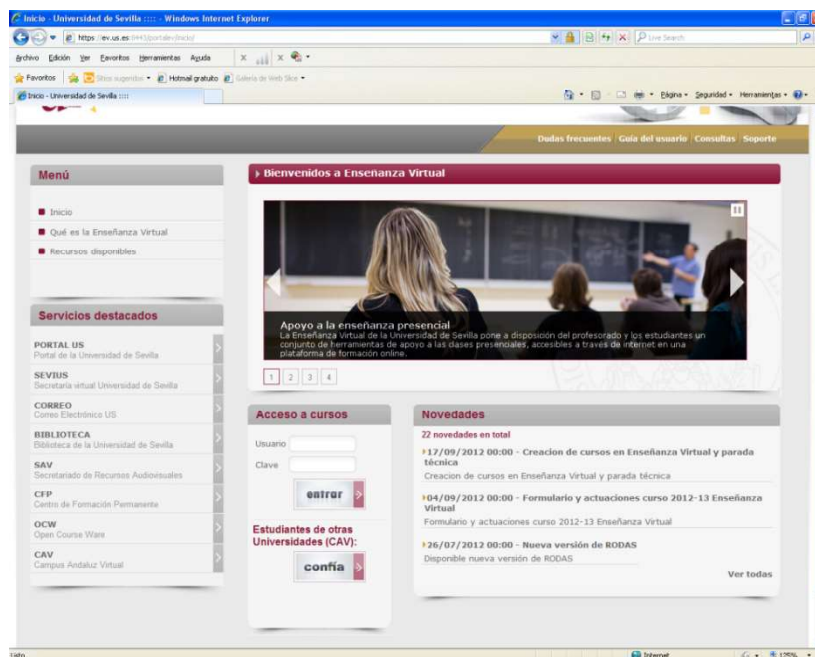


Figura 1. Página inicial que da acceso al campus de enseñanza virtual.

Cuando el alumno accede al apartado de la asignatura, se encuentra toda la información disponible, tareas ó actividades que tiene que elaborar, fechas de entrega, formato, etc... con el objeto de ir elaborando el campus virtual.

Con las tareas-actividades realizadas por los alumnos, construimos el campus virtual. Cada competencia está articula en torno a los siguientes elementos (Villar, 2004):

1. ¿Qué es? O cómo podemos definir esta competencia.
2. Usos. Cómo se lleva a cabo en la práctica docente.
3. Aplicaciones. Describe y reduce el uso de la competencia en la práctica curricular de un profesor, o sea, había que entrevista a un profesor para que contara cómo aplica esta competencia, cómo la realiza.
4. Consejos. Qué le dirías o aconsejarías a un docente en activo,
5. Segmentos de vídeo. Un fragmento de vídeo donde se muestre cómo se lleva a cabo esta competencia por parte de un profesor en activo en un centro (es optativa).
6. Mapa conceptual. Representación gráfica que aglutine toda esta competencia.
7. Presentación en powerpoint de esta competencia.
8. Tarea de indagación, sugiere actividades que debería de llevar a cabo un profesor en el aula para mejora en el desarrollo de esta competencia.
9. Referencias bibliográficas, fuentes relevantes y pertinentes utilizadas y citadas en la presente competencia.
10. Páginas web o enlaces que amplían las ideas de la competencia.

## 4. Resultados

---

La muestra de alumnos que participó en el desarrollo de nuestro proyecto de innovación estaba constituida por 159 alumnos, de tres grupos de los estudios de grado en educación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

A la muestra de alumnos les pasamos un cuestionario para así poder obtener información del desarrollo de la experiencia. Obteniendo los resultados siguientes:

El 95,0% de la muestra tienen internet en su domicilio, frente a un 1,9% que no tienen. De ellos, tan sólo un 11,9% manifiesta que utiliza una hora al día internet, frente a sus compañeros que llegan a utilizarlo cuatro horas o más al día (39,6%).

El 54,1% manifiesta que han entrado al campus virtual antes de cumplimentar el cuestionario, frente al 0,6% (1 alumno) que manifiesta que nunca ha entrado.

También incluimos preguntas abiertas en el cuestionario, así nos encontramos que al ser preguntados por qué incluirían en la enseñanza virtual para mejorarla, algunas de sus respuestas fueron las siguientes:

- La posibilidad de eliminar los trabajos enviados.
- Que no se quede la página colgada en tan poco tiempo, ya que se cierra la sesión automáticamente.
- Una red social propia y una interfaz más atractiva.
- Un enfoque hacia red social, similares a las actuales.
- Una sección para alumnos, un lugar donde meter nuestros apuntes, prácticas, trabajos... para tenerlos de ejemplo y ayudarnos.
- Vincular al móvil un aviso de entrega (como recordatorio) a una tarea-actividad.

Al ser preguntados, por lo que quitarían de la enseñanza virtual, nos responden entre otras cosas lo siguiente:

- Las horas límite de entrega y el límite de tiempo en plataforma, es decir, ya que al tener una hora de cierre de entrega de actividad me pongo nerviosa.
- El autobloqueo cuando estás varios minutos sin interactuar se bloquea y debes acceder de nuevo.

Para los alumnos, creen que el 83,8% de los compañeros valoran el campus de enseñanza virtual de la asignatura de manera muy positiva, frente a un 0,6% (1 alumno) que dice que es un espacio saturado de información

El cuestionario, además de estos datos generales, nos encontramos información referida a sus percepciones con respecto a seis grandes bloques de valoración de la actividad de innovación, así tenemos:

**a. Motivación** (grado de implicación del alumno en el trabajo) y **valoración** que hace el alumno del proyecto.

- El 86,4% de la muestra consideran que la actividad les motiva más a trabajar en esta asignatura, frente a un 1,9% (3 alumnos) que se manifiestan en desacuerdo.
- Para el 84,5% de la muestra, esta actividad mejora su opinión sobre el contenido de la asignatura (visión práctica), frente a un 2,6% que se manifiestan en desacuerdo.
- El 87,1% de los alumnos se sienten más implicado en esta asignatura que si trabajase de forma más teórica (visión útil), frente a un 4,5% que se manifiestan en desacuerdo.
- Un 87,8% de los alumnos piensan que este tipo de actividades denota un interés por parte del profesor hacia la docencia, frente a un 1,9% que se manifiestan en desacuerdo.
- El 93,6% de la muestra piensan que la generalización de este tipo de iniciativas mejoraría significativamente la calidad de la docencia universitaria.

**b. Interrogación-discusión** (grado en que se anima la conjetura, discusión y conducta de formulación de preguntas) y **colaboración-negociación** (grado en que los estudiantes interaccionan socialmente para dar significado y obtener consenso).

- Al 75,2% de los alumnos, la actividad les anima a formular cuestiones y a discutir respuestas dadas en el material del Campus virtual, frente a un 6,6% que piensa todo lo contrario.
- Según el 79,6% de los alumnos, perciben que en la clase se discuten soluciones correctas e incorrectas de un problema; y tan sólo el 5,7 percibe lo contrario.
- Para el 94,8% de los alumnos, ésta actividad permite compartir sus ideas, respuestas y visiones con el profesor y compañeros; y tan sólo el 1,3% (2 alumnos), percibe lo contrario.
- El 90,2% consideran que la actividad sirve para aprender de lo que otros estudiantes piensan acerca de un problema y considerar sus puntos de vista. Y tan sólo el 3,1%, percibe lo contrario.

**c. Conocimiento anterior del estudiante** (grado en que las actividades de aprendizaje son personalmente relevantes y relacionadas con el aprendizaje anterior del estudiante y sus experiencias prácticas) y **conexiones generadas** (grado en que los estudiantes crean sus conexiones de conocimiento y generan sus productos de aprendizaje).

- Un 87,8% de los alumnos consideran que la actividad relaciona la nueva información o problema con lo que han aprendido previamente; frente a un 5,0% que no lo considera.

- El 91,7% usan ideas e información que conocen para entender algo nuevo; frente al 1,9% de los alumnos.
  - Para el 79,5% de los alumnos, esta actividad les hace desarrollar otras destrezas cognitivas (análisis, síntesis, crítica,...) en el estudio; frente al 2,5% de los alumnos.
  - Un 88,9% de los alumnos consideran que la actividad les ayuda a explorar, construir y conectar sus ideas; frente a un 1,3% que considera lo contrario.
  - El 91,3% exploran cómo la información que están aprendiendo se relaciona y une con otros tópicos y materias; frente a 5,0% de los alumnos que consideran todo lo contrario.
- d. Papel y autonomía del alumno** (percepción que el alumno tiene del rol que desempeña y grado en que se le ofrece la posibilidad de adoptar decisiones sobre el aprendizaje).
- Según un 66,0% de los alumnos, esta actividad les ha cambiado su visión sobre el papel del alumno universitario; frente al 12,6% que considera lo contrario.
  - Para el 70,5%, esta actividad les ha cambiado su actitud como alumno, no sólo en esta asignatura, sino en general en la manera de afrontar los estudios; frente a un 0,6% de los alumnos que consideran lo contrario.
- e. Clarificación, elaboración y explicación** (grado en que se le ofrecen a los estudiantes explicaciones, ejemplos y múltiples formas de comprender un problema o material difícil) y **escalonamiento del profesor** (grado en que el profesor demuestra los pasos o estructura de un problema y proporciona claves, ayudas para completarlo con éxito).
- Un 85,9% de los alumnos consideran que la actividad clarifica los contenidos difíciles de la materia para hacerlos comprender mejor, frente al 2,5%.
  - Para el 89,7% de los alumnos, la actividad, mediante esquemas, diagramas o ilustraciones de las ideas principales, clarifica la información más confusa; frente a un 3,1% que no lo considera así.
  - Un 83,3% consideran que la actividad les presenta suficiente información para ayudarles a tener éxito; frente al 2,5%.
- f. Exploración basada en medios y recursos** (grado en que las herramientas tecnológicas y otros recursos académicos facilitan la generación de ideas y la construcción de conocimientos).
- Es de destacar que el 92,9% de los alumnos consideran que esta actividad les hace desarrollar otras destrezas instrumentales (manejo de herramientas, búsqueda documental, uso de biblioteca) en la forma de estudiar; frente a un 0,6% que perciben todo lo contrario.
  - Así como que el 90,4% de los alumnos encuentran nueva información acerca de los tópicos y materias usando herramientas tecnológicas, frente al 3,8% (es decir 1 alumno).
- g. Autorresponsabilidad del alumno y seguimiento docente.**
- Para el 88,5% consideran que con esta actividad los alumnos asumen responsabilidades de las actividades de clase, frente al 4,4%.
  - Según 76,9% los compañeros de la clase sugieren posibles problemas educativos y tareas; y un 6,9% percibe todo lo contrario.
  - El 85,9% de la muestra consideran que esta actividad les da retroacción y facilita el seguimiento del profesor, mientras resuelven un problema; frente al 1,3% que no lo consideran así.

Al final del cuestionario dejamos una pregunta abierta para que expresaran su opinión del conjunto de las actividades desarrolladas en esta experiencia; en este sentido nos encontramos las siguientes:



- Me han parecido muy útiles puesto que han sido prácticas y me servirán en mi futuro trabajo como maestra. (alumno 2).
- Me han resultado muy interesantes y me han ayudado a seguir las clases. (alumno 6).
- Las actividades nos han ayudado no sólo a aprender nuevos contenidos sino tener una actitud crítica ante las cosas que hacemos y hacen los demás. Además de hacernos alumnos más implicados en la asignatura. (alumno 7).
- La actividad que más me ha gustado ha sido la actividad del Blog, ya que al explorar e investigar por la Web aumentamos nuestro aprendizaje. (alumno 8).
- La actividad que más me ha gustado ha sido la realización del Glog con Notebook, ya que he aprendido a utilizar distintos programas y crear actividades para PDI, que me serán muy útiles para mi práctica profesional. (alumno 9).
- Han sido actividades muy diversas, con lo cual me parece un punto importante a llevar a cabo en una asignatura. He aprendido, he estado motivado,... Ha sido muy atractiva la asignatura. (alumno 18).
- En general estoy bastante contenta con esta asignatura. Ha sido bastante amena he ido aprendiendo a mi ritmo. (alumno 20).
- Las actividades me han ayudado a mantenerme en constante contacto con la asignatura y su libre desarrollo, me ha ayudado a organizarme por mi cuenta. Valoro esta asignatura muy positiva al poder aplicar lo aprendido a una clase. (alumno 26).
- Esta asignatura me ha permitido conocer nuevos programas y aplicaciones que antes no conocía, mejorando mi nivel. (alumno 32).
- Me parece muy interesante las actividades que he realizado en esta asignatura, ya que me ha llevado a conocer programas diferentes a los que utilizaba normalmente, y que utilizaré frecuentemente tanto en otras asignaturas como en un futuro como docente. (alumno 33).
- Las actividades realizadas me parecen bastante adecuadas y útiles. He aprendido mucho al realizar la diversidad de actividades que hemos tenido que realizar. (alumno 113).
- Bajo mi punto de vista la asignatura en general ha sido muy completa ya que hemos trabajado una multitud de recursos; además de llevar a cabo un aprendizaje colaborativo [profesor ↔ alumno] recíproco. (alumno 116).
- Me he sorprendido a mí misma porque he podido realizar tareas que ni me había planteado (como el blog, glog) y todo gracias a las indicaciones, entusiasmo y dedicación del profesor. (alumno 138).
- Considero que las actividades están bien estructuradas. Existe tiempo suficiente para realizarlas. También se realizan de forma autónoma y personal a través de la plataforma virtual. Lo que cambiaría son los enunciados en muchas tareas no se entiende de forma clara lo que hay que realizar. (alumno 142).
- La asignatura ha sido bastante competente e interesante. No cambio nada. (alumno 153).
- Estos son algunos resultados iniciales de una primera aproximación al análisis de los datos obtenidos en esta experiencia.

**h. Conclusiones.** A la luz de los resultados parciales anteriores podemos establecer las siguientes conclusiones de la realización de la experiencia:

- Los alumnos se sienten más motivados a trabajar en esta asignatura, mejorando su opinión sobre el contenido de la asignatura, se implican más que si trabajasen de forma más teórica.
- Este tipo de actividades denota un interés por parte del profesor hacia la docencia.
- La generalización de este tipo de iniciativas mejoraría significativamente la calidad de la docencia universitaria.

- Esta actividad permite compartir sus ideas, respuestas y visiones con el profesor y compañeros.
- Los alumnos desarrollan otras destrezas cognitivas (análisis, síntesis, crítica,...) en el estudio, relacionando la nueva información o problema con lo que han aprendido previamente.
- Las actividades de aprendizaje son personalmente relevantes y relacionadas con el aprendizaje anterior del estudiante y sus experiencias prácticas.
- Esta actividad les ha cambiado su visión sobre el papel del alumno universitario, cambiado su actitud como alumno, no sólo en esta asignatura, sino en general en la manera de afrontar los estudios.
- Desarrollo de destrezas instrumentales (manejo de herramientas, búsqueda documental, uso de biblioteca) en la forma de estudiar.
- Las herramientas tecnológicas y otros recursos académicos facilitan la generación de ideas y la construcción de conocimientos
- Los alumnos asumen responsabilidades de las actividades de clase.

## Referencias Bibliográficas

---

ARMSTRONG, V., BARNES, S., SUTHERLAND, R., CURRAN, S., MILLS, S., & THOMPSON, I. (2005). Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology, *Educational Review*, 57(4), 457–469.

BIRMINGHAM, P., DAVIES, C., & GREIFFENHAGEN, C. (2002). Turn to face the Bard: making sense of the three way interactions between teacher, pupils and technology in the classroom, *Education, Communication and Information*, 2(2–3), 139–161.

BUCKLEY, B. C. (2000). Interactive multimedia and model-based learning in biology. *Int. J. Sci. Educ.*, 22, 895–935.

CLEMENS, A., MOORE, T., & NELSON, B. (2001). *Math intervention 'SMART' project (student mathematical analysis and reasoning with technology)*. Recuperado de <http://www.smarterkids.org/research/paper10.asp>

COGILL, J. (2003). The use of interactive whiteboards in the primary school: effects on pedagogy. *Research Bursary Reports* (Coventry, Becta).

DAVISON, I., & PRATT, D. (2003). An investigation into the visual and kinaesthetic affordances of interactive whiteboards. *Research Bursary Reports* (Coventry, Becta). *Reviewing the literature on interactive whiteboards* 223

HERVÁS, C.; TOLEDO, P. Y GONZÁLEZ, M<sup>a</sup>.C. (2010). Experiencias universitarias con la pizarra digital interactiva y un sistema de participación en la formación inicial del título de maestro. En M<sup>a</sup>. J. Miranda, L. Guerra, M. Fabbri y E. López, (2010). *Experiencias universitarias de innovación docente hispano-italianas en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Sevilla: Mergablum.

HERVÁS, C. & TOLEDO, P. (2012). Introducing a Voting System in Conjunction with Interactive Digital Whiteboard Technology in Initial Teacher Training. En L.M. Villar, *Conceptual, methodological and practical challenges on how and what people and organizations learn across time and space* (pp. 15-26). Nueva York: Nova Science Publislmsr, Inc.

JEWITT, C. (2002) The move from page to screen: the multimodal reshaping of school English, *Journal of Visual Communication*, 1(2), 171–196.

JONES, S., & TANNER, H. (2002). Teachers interpretations of effective whole-class interactive teaching in secondary mathematics classrooms, *Educational Studies*, 28(3), 265–274.

MILLER, D., GLOVER, D. & AVERIS, D. (2004a). *Matching technology and pedagogy in teaching*

MILLER, D., GLOVER, D. & AVERIS, D. (2004b). Panacea or prop: the role of the interactive whiteboard in improving teaching effectiveness, paper presented at the *Tenth International Congress of Mathematics Education*, Copenhagen, July. Recuperado de: [http://www.icme-organisers.dk/tsg15/Glover\\_et\\_al.pdf](http://www.icme-organisers.dk/tsg15/Glover_et_al.pdf).

SAUMEL, M.V. (2010). *Educational technology in ELT*. Recuperado de <http://educationaltechnologyinelt.blogspot.com.es/2010/01/40-things-you-can-do-with-data.html>

ROBISON, S. (2000). Math classes for the 21st century, *Media and Methods*, 36(4), 10–11.

VILLAR, L.M. (Dir.) (2004). *Capacidades docentes para una gestión de calidad en Educación Secundaria*. Madrid: McGrawHill.

WATSON, A. & DE GEEST, E. (2005). Principled teaching for deep progress: improving mathematical learning beyond methods and materials, *Educational Studies in Mathematics*, 58(2), 209–234.