

El ePortfolio como estrategia de enseñanza y aprendizaje _____	2
Multimedia e interactividad en el material docente de soporte y su aplicación a los estudios de comunicación _____	14
Posibilidades didácticas del cine en la etapa de primaria. La edad de hielo entra en las aulas _____	39
Definición y estimación de tipos y niveles de uso tecnológico. Una aproximación a partir de estudiantes de recién ingreso a la universidad _____	50
El paradigma del Razonamiento Basado en Casos en el ámbito de los Sistemas de Enseñanza Aprendizaje Inteligentes _____	70
Evolución del modelo docente. Efectos de la incorporación del uso de una plataforma virtual, vídeos educativos y CD interactivos _____	91



EL EPORTFOLIO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

*Domingo Gallego; dgallego@edu.uned.es
María Luz Cacheiro; mlcacheiro@edu.uned.es
Ana M^a Martín; amartin@edu.uned.es
UNED, España.*

*Wilmer Angel; wilmer.angel@unad.edu.co
UNAD, Colombia.*

RESUMEN:

Se presenta un marco introductorio sobre el portfolio tradicional y el portfolio electrónico para presentar algunas de las tipologías de ePortfolios y algunas ejemplificaciones tanto de docentes como de estudiantes. A continuación se destacan algunas herramientas tanto de uso general como específicas para la creación de ePortfolios. Se aportan algunas de las ventajas del uso de ePortfolios en cursos y proyectos así como los criterios para su evaluación. A modo de conclusiones se hace un desglose de la caracterización de los ePortfolios desde la óptica de los docentes y de los estudiantes. Para finalizar se ha seleccionado un repertorio de sitios web de interés para seguir profundizando en el tema de los ePortfolios.

PALABRAS CLAVE: ePortfolio, portfolio electrónico, portfolio digital, portfolio de aprendizaje, portfolio de demostración, portfolio de evaluación, métodos de evaluación, evaluación alternativa, evaluación continua, evaluación formativa, estrategia enseñanza y aprendizaje, tecnología educativa.

ABSTRACT:

We present an introductory framework on the traditional portfolio and electronic portfolio including the main definitions, the types of ePortfolio and some teachers and students exemplifications. The report highlights several general and specific tfor the creation of ePortfolio. Some of the benefits of the use of the ePortfolio in courses and projects is presented and the criteria for evaluation of ePortfolios. The conclusions emphasize the characterization of the ePortfolio from the teachers and students perspectives. An inventory of websites of interest to further deepen the theme of the ePortfolio has been selected.

KEYWORDS: ePortfolio, electronic portfolio, digital portfolio, learning portfolio, showcase portfolio, portfolio assessment, evaluation methods, alternative evaluation, continuing evaluation, formative evaluation, teaching and learning strategy, educational technology.



Introducción

El Portfolio facilita la integración de la evaluación auténtica en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje recopilando muestras de las actividades de aprendizaje en momentos clave y realizando una reflexión sobre los logros y dificultades para la consecución de las competencias genéricas y específicas propuestas.

El portafolio como técnica de evaluación nos permite desarrollar o facilitar los siguientes objetivos generales (Barragán, 2005, p. 125): (1) Evaluar tanto el proceso como el product, (2) Motivar al alumnado a reflexionar sobre su propio aprendizaje participando en el proceso de evaluación, (3) Desarrollar destrezas colaborativas entre el alumnado, (4) Promover la capacidad de resolución de problemas, (5) Estructurar las tareas de aprendizaje (establecer lo que es obligatorio y lo que es optativo), y (6) Proveer a los profesores de información para ajustar los contenidos del curso a las necesidades de los estudiantes

Como estrategia docente el Portfolio permite planificar tareas y actividades para trabajar con los contenidos a lo largo del curso, ofreciendo oportunidades para realizar una evaluación continua. Este enfoque de hacer la evaluación reduce la dependencia de un solo examen como único factor determinante de la actuación del alumno proporcionándole la oportunidad de demostrar su capacidad a lo largo del tiempo y en una variedad de contextos (Klenowski, 2007, p. 150).

El ePortfolio facilita el cambio del centro de atención desde el docente al estudiante. El portafolio fundamentalmente refleja la evolución de un proceso de aprendizaje; el diálogo con los problemas, los logros, los temas..., los momentos claves del proceso; y el punto de vista de los protagonistas (Alfageme, 2007, p. 214). El ePortfolio permite a docentes y estudiantes crear y gestionar un espacio virtual con las realizaciones personales, académicas y profesionales incorporando una valoración y justificación de la importancia de las mismas. El portfolio digital permite organizar estas evidencias utilizando herramientas para la edición de sitios, plataformas de teleformación o bien editores específicos para ePortfolios.

La evaluación por competencias permite establecer unos objetivos/resultados de aprendizaje que orienten el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia su consecución. El ePortfolio permite ir constatando y reflexionando sobre las fortalezas y debilidades encontradas en momentos clave.

A la hora de diseñar las modalidades de evaluación es conveniente tener en cuenta la relación entre la estrategia evaluativa y la metodología utilizada. En el estudio sobre modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias, De Miguel (2006, p. 114) presenta la relación entre la estrategia evaluativa del Portafolio y todos los métodos de enseñanza (Contrato de aprendizaje, resolución de problemas, aprendizaje cooperativo y aprendizaje por proyectos, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, etc.). Igualmente se señala la relación entre el Portafolio y todas las modalidades organizativas (tutoría, prácticas externas, estudio y trabajo en grupo, etc.).

1. DEFINICIÓN Y TIPOS DE EPORTFOLIOS.

1.1. Definición.

El Portfolio electrónico, Portfolio digital, ePortfolio o Webfolio se puede definir como una “colección de evidencias electrónicas creadas y gestionadas por un usuario a través de la web” [url: wikipedia: ePortfolio]. Estas evidencias o muestras de los trabajos desarrollados pueden



contener elementos digitales en distintos formatos: textos, imágenes, entradas de blog, enlaces, etc. Como señala García-Doval (2005, p. 115) “ Los portafolios electrónicos deben ir más allá de una mera función recopiladora y asumir funciones de gestión del aprendizaje”.

El ePortfolio puede analizarse desde distintas dimensiones (Mellado, 2007, p. 86): Recurso pedagógico, Inclusión y revisión de evidencias, Intervención en el aula, Análisis críticos, Retroalimentación, Evaluación de proceso, Autoevaluación, Interacción, Instrumento de evaluación, etc. El objetivo del ePortfolio puede ser autoevaluar, documentar el aprendizaje a lo largo del tiempo, documentar el desarrollo profesional, curriculum, evaluación, acreditación para promoción, presentación de logros, reflexión, etc.

1.2. Tipos de ePortfolio.

El ePortfolio puede cubrir distintos niveles de complejidad que va desde el ePortfolio para recopilar muestras no estructuradas a la presentación de evidencias para la auto-reflexión y evaluación por parte del docente (Love, Mckean y Gathercoal,2004). Podemos distinguir distintos tipos o modalidades de uso del ePortfolio (Jones, 2008): (1) ePortfolio de Evaluación. Permite valorar la consecución de criterios específicos para obtener una titulación o trabajo, (2) ePortfolio de Aprendizaje. Permite ofrecer información sobre los objetivos de aprendizaje incorporando tanto reflexiones y autoevaluación del estudiante como del docente, (3) ePortfolio de “Demostración de las mejores prácticas”. Permite presentar información o logros a audiencias concretas, y (4) ePortfolio de Transición. Permite aportar evidencias y registros de utilidad en momentos de transición o paso de un nivel académico a otro.

Una representación gráfica elaborada por Barrett (2009) propone un equilibrio entre todas las posibilidades de uso del ePortfolio (

Figura 1).

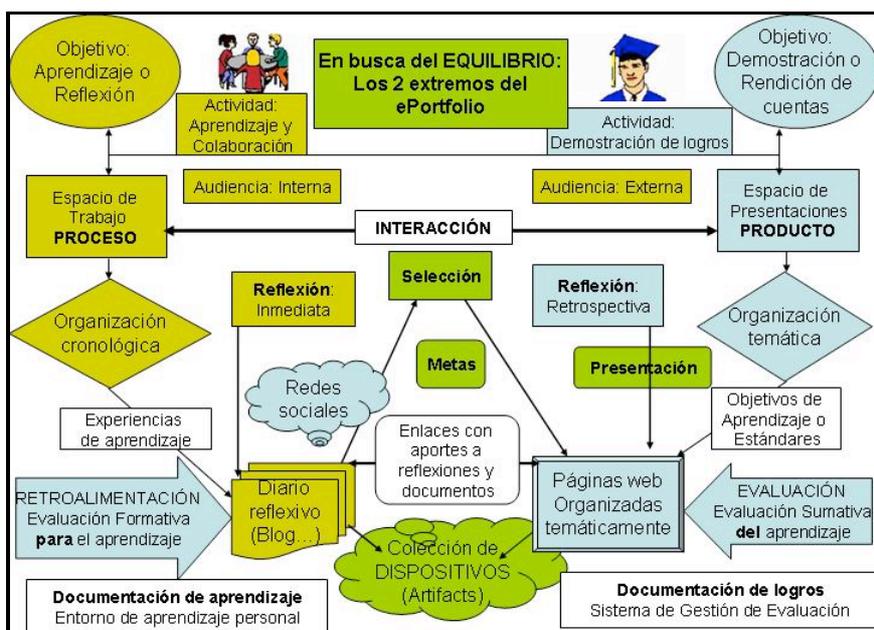


Figura 1. Equilibrio entre los dos extremos del ePortfolio

Fuente: <http://electronicportfolios.org/balance>



En el gráfico la autora propone un equilibrio entre distintos aspectos del ePortfolio que interaccionan a lo largo de un continuo como son: *Proceso – Producto, Reflexión inmediata - Reflexión retrospectiva, Diario reflexivo - Páginas web organizadas, Evaluación formativa - Evaluación sumativa, Documentación de aprendizaje - Documentación de logros*, etc.

Por su parte, en el Grupo de Discusión sobre ePortfolios [url: Google Group ePortfolio] se nos ofrece una herramienta interactiva para diagnosticar los aspectos que estamos priorizando en nuestro ePortfolio (Figura 2) aspectos clave del ePortfolio en un continuo: *Cronológico – Inmediato, Externo – Interno, Sumativo – Formativo, y Social – Independiente*

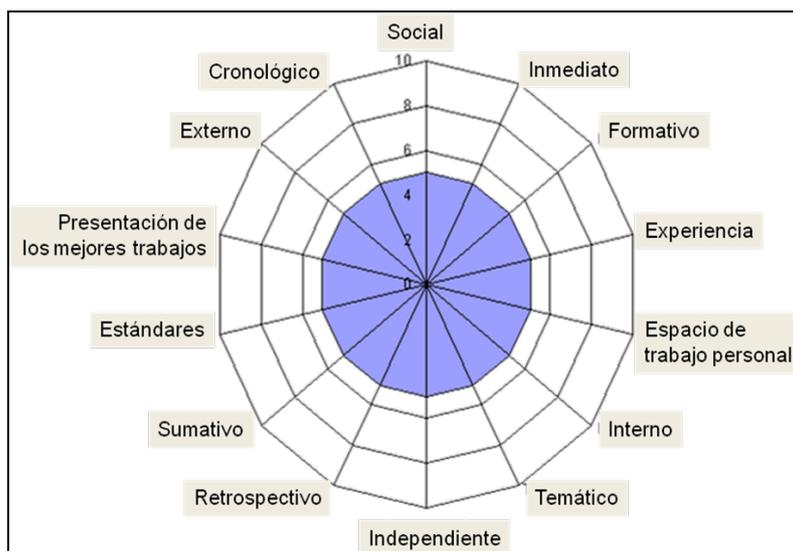


Figura 2. Modalidades de uso del ePortfolio

Algunas metáforas para entender el ePortfolio son (Mellado, 2007): (1) *Espejo*. “Retrato de su creador” que puede contrastarse con sus ideales educativos, (2) *Mapa*. Permite enlazar la matriz de conocimientos y habilidades con ejemplos de evidencias (producciones multimedia, etc.), (3) *Soneto*. Consiste en ser “creativos” en la estructura y formato para que refleje la “personalidad” de su autor, etc.

2. EJEMPLIFICACIONES DE TIPOS DE EPORTFOLIO.

Klenowski (2007, p. 152) señala que “Se requieren oportunidades para exhibir o demostrar el aprendizaje y para autoevaluarlo o ser revisado por los compañeros”. Una forma de comprender algunas de las utilidades de los ePortfolios es revisar ejemplos que permitan visualizar los distintos tipos de diseños y estructuración de los mismos en función del uso para el que son creados.

2.1. ePortfolio de presentación docente.

Un ejemplo de ePortfolio que destacamos es el del experto en tecnologías de la información Ali Jafari (Figura 3) desarrollado con un editor de ePortfolios específico denominado EPSILEN al que pueden acceder usuarios en Universidades de EEUU.





Figura 3. ePortfolio de Ali Jafari, Experto en Tecnologías de la Información
Fuente: <http://www.epsilen.com/jafari>

En este ejemplo el autor ha incluido distintos apartados para configurar el tipo de ePortfolio que se ajusta a sus necesidades. En la columna lateral izquierda se han incorporado datos sobre: Biografía, Presentación, Certificaciones, Blog, Publicaciones y Enlaces. En la columna lateral derecha están los enlaces a grupos de discusión, cursos, etc.

Otro ePortfolio a destacar es el de la experta en esta temática Helen Barrett (Figura 4).

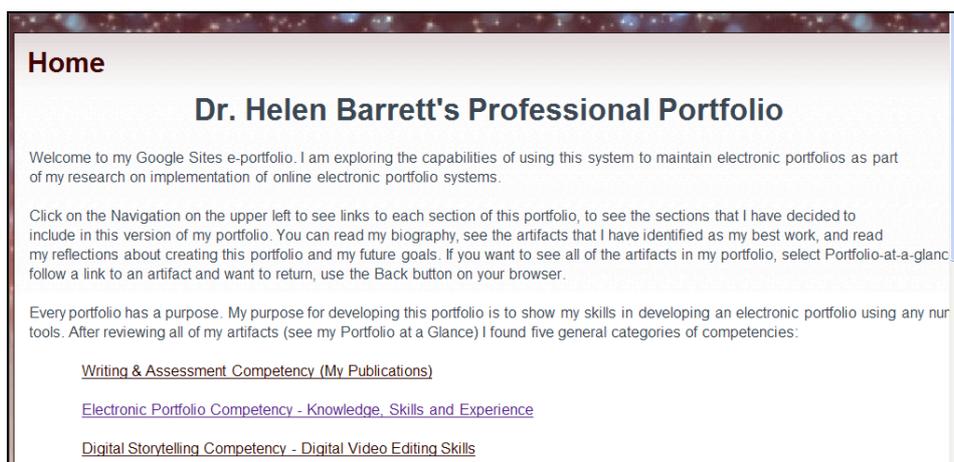


Figura 4. Ejemplo de ePortfolio de una investigadora en Google Sites
Fuente: <http://sites.helenbarrett.net/portfolio/>

Este ePortfolio se estructura en diferentes categorías: Publicaciones, Conocimientos, habilidades y experiencia sobre ePortfolio, Trabajos en Video Digital, Creación de sitios web, Presentaciones sobre diseño instruccional, etc. Esta autora sugiere tener en cuenta en la elaboración del ePortfolio: el proceso, los estándares, las reflexiones, los recursos, etc.

2.2. ePortfolio de aprendizaje del estudiante.

Otro ejemplo que se presenta es de un estudiante de música y forma parte del espacio asignado al efecto que pone a su disposición su centro educativo (Figura 5).



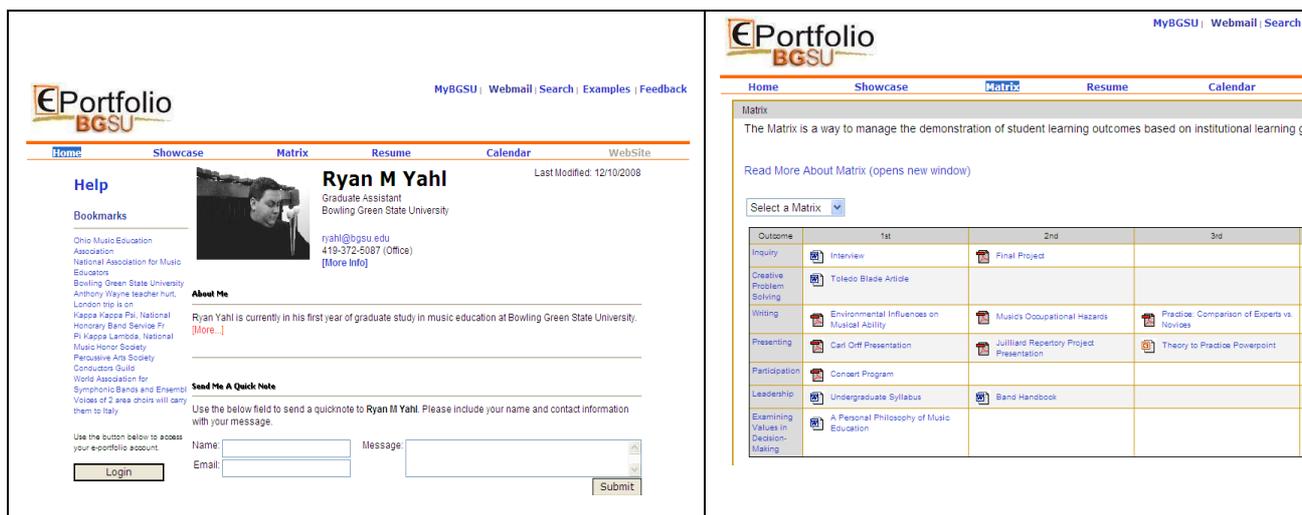


Figura 5. ePortfolio de un estudiante del área de música
Fuente: <http://www.theospi.org/files/List%20of%20e-Portfolios.pdf>

En este ejemplo el estudiante dispone de unas secciones de: Muestras/Evidencias, Tabla, CV, Calendario y Favoritos. En la tabla se puede apreciar los archivos adjuntos con los enlaces a los distintos trabajos realizados en función del tipo de resultado de aprendizaje esperado: investigación, resolución de problemas creativa, escritura, presentaciones, participación, liderazgo y toma de decisiones.

Como señalan Jafari y Kaufman (2006) la adopción de herramientas de ePortfolio “permite demostrar evidencias del trabajo del estudiante, su progreso y una presentación de sus mejores trabajos”.

2.3. Portafolio Reflexivo del Profesor (PRP).

Una de las características del ePortfolio es promover la presentación reflexiva de los contenidos, destacando los aspectos que se consideran relevantes en el desarrollo profesional del profesor; así como las experiencias que han supuesto momentos clave en cualquiera de los ámbitos de actuación docente. Algunos de los apartados que se sugieren al plantearse un Portafolio Reflexivo del Profesor (PRP) son: ntroducción, punto de partida, objetivos, repertorio de muestras y visión global (Figura 6).

Introducción	Mi PRP – Presentación del portafolio y sus partes	
Punto de Partida	¿Quién soy? Formación Experiencia Creencias Rol del profesor Rol del alumno Procesos aprendizaje/adquisición Práctica docente	¿Dónde estoy? Logros Necesidades Inquietudes Preocupaciones Curiosidades
Objetivos	¿Adónde voy? Expectativas Objetivos Plan de acción	
Repertorio de Muestras	Muestras de productos/logros	Reflexión: ¿Cómo he llegado hasta aquí?
	Muestras de procesos de los objetivos marcados	Reflexión: ¡Ya estoy en camino!
Visión global	Mi evolución Evaluación general de mi desarrollo profesional	

Portafolio Reflexivo del Profesor de E/LE

[PORTADA](#)
 [¿CÓMO HE LLEGADO HASTA AQUI?](#)
 [¿QUIÉN SOY?](#)
 [MI PRP](#)

[¿DÓNDE ESTOY?](#)
 [¿ADÓNDE VOY?](#)
 [¿YA ESTOY EN CAMINO!](#)
 [MI EVOLUCIÓN](#)

El PRP en La biblioteca de GENTE
25 Enero 2008 - 6 comentarios

Os informamos de que la editorial Difusión ha decidido apostar por el PRP para desarrollar la competencia reflexiva del docente.

PÁGINAS

- [¿Cómo he llegado hasta aquí?](#)
- [Mi PRP](#)
- [¿Quién soy?](#)
- [¿Dónde estoy?](#)
- [¿Adónde voy?](#)
- [¡Ya estoy en camino!](#)
- [Mi evolución](#)

Figura 6. Portafolio Reflexivo del Profesor
Fuente: <http://www.slideshare.net/JoanTomas/pr-pneutro>
Fuente: <http://prpele.wordpress.com/mi-prp/>

Para facilitar la reflexión y personalización del ePortfolio se utilizan distintas preguntas para presentar la trayectoria y los planes futuros: ¿Cómo he llegado hasta aquí?, Mi PRP, ¿Quién soy?, ¿Dónde estoy?, ¿A dónde voy?, Ya estoy en camino y Mi evolución.

3. EDITORES ESPECÍFICOS DE EPORTFOLIOS.

El diseño de ePortfolios va a depender de su tipología. Existen propuestas y modelos para su diseño así como herramientas web para su creación. Cuando se trata de una estrategia generalizada por parte de una institución se utilizan editores web específicos que traen unas funcionalidades generales en función de unos estándares requeridos.

La decisión del tipo de información a incluir dependerá del tipo de uso del ePortfolio: individual, grupo clase, institucional, etc. De esta forma en el ePortfolio de uso individual el propio docente o estudiante pueden decidir la estructura. En el uso para el grupo clase la estructura general puede venir definida por el docente. En el uso institucional suele tener una estructura común que permite el análisis de información bajo los mismos parámetros.

La decisión sobre las funcionalidades a incorporar en el ePortfolio puede variar en función de los objetivos pretendidos con esta herramienta, pudiendo tener una estructura libre, pre-definida o mixta (parte común y otra personalizable).

Dada la tendencia a incorporar el ePortfolio en distintos escenarios personales, académicos y profesionales se están desarrollando editores específicos para su creación. Esta tendencia ha llevado a que las propias entidades educativas creen sus herramientas al efecto y las pongan a disposición de la comunidad educativa. Por otro lado distintos proyectos e iniciativas están desarrollando prototipos que permiten evaluar las posibilidades de las distintas modalidades de uso del ePortfolio.

A modo de ejemplo se presentan varios editores específicos de ePortfolios como el edu-portfolio y el zPortfolio. Ambos son gratuitos si bien requieren inscribirse previamente. El editor de ePortfolios edu-portfolio permite crear de forma sencilla un espacio para ir organizando y reflexionando sobre los aspectos considerados relevantes para su autor (Figura 7).



Figura 7. Editor de ePortfolios: edu-portfolio

Fuente: <http://eduportfolio.org>

Fuente: <http://eduportfolio.org/11723>



Este editor no tiene una estructura pre-definida pudiendo cada usuario adaptarlo, incorporando para cada evidencia además de la descripción y la valoración personal, el archivo y una opción para recibir comentarios de otros usuarios. Presentamos un ejemplo realizado con este editor.

A través de este ePortfolio se pretende ir reflejando las actividades que se van desarrollando en los distintos módulos que forma parte del programa formativo. La herramienta zPortfolio permite seleccionar distintos módulos en función del tipo de ePortfolio que se necesite crear (Figura 8):



Figura 8. Editor de ePortfolios: zPortfolio

Fuente: <http://www.zunal.com/portfolio.php>

Fuente: <http://www.zunal.com/eportfolio.php?user=6384>

La herramienta consta de tres módulos: módulo personal, módulo portfolio y módulos adicionales. Dentro del módulo Portfolio se incluyen apartados como: Crear distintos tipos de Portfolio (laboral, aprendizaje, curso, basado en estándares, etc.), Añadir criterios (estándares/habilidades, etc.) para cada portfolio, Añadir cursos, experiencias, documentos, fotos, videos, enlaces, etc. para cada criterio y Añadir apartados de reflexiones para cada documento/evidencia.

En el Módulo Personal del ePortfolio se pueden incluir apartados como: Bienvenida, CV, Educación, Experiencias, Publicaciones, Certificaciones, Test, Fotos, etc. El módulo adicional permite añadir otros apartados de utilidad para enriquecer evidencias y reflexiones como: Enlaces favoritos, Blog, Páginas web, Contador de visitas, etc.

4. EL EPORTFOLIO COMO REPOSITORIO DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE.

Podemos considerar el ePortfolio como un Repositorio Multimedia de Experiencias de Aprendizaje. A través del ePortfolio docentes y estudiantes van a trabajar las actividades de enseñanza-aprendizaje desde/en Internet. Como señala Klenowski (2007, p. 152) “El aprendizaje no es un simple registro de información. Profesores y estudiantes trabajan juntos en el proceso de construcción del conocimiento”.

El uso de ePortfolios permite gestionar la diversidad de actividades formativas que el equipo docente planifica para (1) el trabajo con contenidos teóricos, (2) realización de actividades prácticas, y (3) trabajo autónomo (IUED, 2009). Antes de iniciar la elaboración del ePortfolio los estudiantes deben conocer la ponderación de cada bloque de actividades, así como los indicadores de calidad para cada criterio de evaluación.



A través del ePortfolio el estudiante va reflejando las actividades desarrolladas y valorando tanto el proceso realizado como el resultado obtenido guardando evidencias de sus trabajos académicos y sus apreciaciones al respecto. Igualmente el docente puede ir guardando sus materiales de enseñanza facilitando su consulta y actualización permanente.

El portafolio como técnica de evaluación permite (Barragán, 2005): Evaluar tanto el proceso como el product, Motivar al alumnado a reflexionar sobre su propio aprendizaje, Desarrollar destrezas colaborativas entre el alumnado, Promover la capacidad de resolución de problemas y Proveer a los profesores de información para ajustar los contenidos del curso a las necesidades de los estudiantes

El estudiante utiliza el ePortfolio para: (1) Recopilar, de forma sistemática, los logros en el aprendizaje, (2) Autoevaluar la forma de adquirir y desarrollar las competencias que se exigen en las asignaturas que está estudiando y (3) Autoevaluar el resultado final de su aprendizaje.

El docente utiliza el ePortfolio para: (1) Recopilar y situar los trabajos que realizan los estudiantes en sus asignaturas. (2) Evaluar la forma de adquirir y desarrollar las competencias por parte de los estudiantes a través de la ejecución de “n” actividades (con el tutor, con el grupo de compañeros, de forma autónoma, etc.), y (3) Evaluar el resultado final del aprendizaje.

El aprendizaje no es un simple registro de información. Profesores y estudiantes trabajan juntos en el proceso de construcción del conocimiento (Klenowski, 2007, p. 152). El docente/equipo docente plantea “n” (resultados de aprendizaje) “...” para lo que se propone al estudiante que realice “n” actividades, que van a contribuir a que pueda conseguirlos. En este momento, será muy importante conocer qué aprendizajes previos tiene el estudiante, es decir, de dónde parte.

El estudiante, respecto a cada actividad, deberá ir narrando, explicando cada uno de los pasos que ha ido realizando para ejecutar cada una de las tareas; y, enumerará qué procedimientos ha utilizado y qué fortalezas y/o limitaciones ha encontrado para ir consiguiendo los objetivos teóricos, procedimentales y actitudinales (elementos explicativos de las competencias). El docente puede/debe, previamente, haber explicado cada una de las estrategias metodológicas que se habrán diseñado para que el estudiante trabaje y aprenda, y el estudiante tendrá que experimentar y explicar cómo, cuándo, qué ha utilizado, etc., al trabajar en las actividades. Es interesante que se propongan multiactividades respecto a los aprendizajes pretendidos, para que el estudiante decida cuál se adapta mejor con su estilo, ritmo y posibilidades de aprendizaje, o simplemente para que valore que algunos de los componentes de los objetivos propuestos, ya los tiene conseguido (para lo cual, deberá explicar y decir cómo y cuándo lo ha conseguido).

Todo esto, iría en el portfolio electrónico y tanto el estudiante como el docente podrán valorar si el aprendizaje se ha producido y en qué medida. Un ejemplo de evidencias en función del tipo de competencia es el que presenta Cano (2005, p. 137) en un programa para formación de docentes (Tabla 1).

Tabla 1. Ejemplo de evidencias en un programa de formación docente

Ámbito competencial	Evidencias
Saber	Análisis del programa, de los contenidos y de la bibliografía propuesta.
Saber hacer	Análisis de la metodología en una sesión de clase (mediante observación del aula o de una grabación).
Ser	Constatación de la pertenencia a grupos de innovación docente y de la creación de materiales didácticos.



De ahí, la importancia de partir, explicar y describir muy bien los resultados de aprendizaje esperados al inicio, así como indicar el significado del ePortfolio. En el proceso de creación del ePortfolio hay que tener en cuenta los siguientes pasos: (1) Decidir cuál será la intención (invitar al estudiante), (2) Establecer objetivos intermedios, (3) Describir resultados de aprendizaje y competencias (de acuerdo a la asignatura y a la materia), (4) Estructurar y organizar la forma de recoger la información, (5) Decidir qué información interesará (evidencias de aprendizaje), (6) Elaborar una guía de evaluación dónde aparezcan los criterios que se van a utilizar para medir los trabajos de los estudiantes, (7) Evaluación, y (8) Retroalimentación.

Algunas de las ventajas del uso del ePortfolio son: Tiene bajo costo, Favorece el desarrollo de las competencias tecnológicas, Fomenta el aprendizaje autodirigido, Promueve el aprendizaje a través de diferentes procedimientos: reflexión, autoevaluación, coevaluación y metacognición, Utiliza una variedad de actividades producidas en diversidad de contextos para explicar los resultados del aprendizaje, Promueve la relación entre los agentes del proceso de enseñanza-aprendizaje (estudiantes y profesores), etc.

5. A MODO DE CONCLUSIONES.

El ePortfolio es una herramienta virtual que el docente va a utilizar para valorar las competencias que va consiguiendo el estudiante en el proceso de aprendizaje. El ePortfolio puede ayudar al docente en la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando una metodología de trabajo en la que las actividades se van desarrollando, presentando y comentando a través del ePortfolio.

El docente cuenta con una estrategia que le permite promover una enseñanza en base a tareas y procesos que permiten ir avanzando en la línea de los objetivos pretendidos.

Como señala Sutherland, (2005) no debe limitarse el uso de ePortfolio a un módulo, curso o programa. Cada uno tenemos distintas identidades en la vida y a través del ePortfolio es conveniente dar libertad al estudiante para recopilar experiencias de distintos ámbitos y pasar del “eLearning” al “myLearning”, es decir a un entorno de aprendizaje electrónico para el propio desarrollo personal.

El estudiante puede ir recopilando los resultados y sus reflexiones de las distintas actividades que va realizando durante su proceso de aprendizaje, dando visibilidad y pudiendo obtener una retroalimentación de otros estudiantes y docentes. De esta forma el ePortfolio se convierte en Zona de Construcción del Aprendizaje (O'Brien; en A.Jafari y C. Kaufman, 2006).

El ePortfolio permite compartir los propios intereses y progresos dentro del marco institucional y a su vez tener una repercusión exterior al poder recibir retroalimentación por parte de otras personas interesadas en la misma temática.

La recopilación y reflexión sobre los logros del aprendizaje va a permitirle al final de este proceso, describir y autovalorar el resultado obtenido.



REFERENCIAS DOCUMENTALES.

Alfageme, M.B. (2007). El portafolio reflexivo: metodología didáctica en el EEES. *Educatio Siglo XXI*, n.º 25, pp. 209-226. Disponible el 28/02/2009 en <http://revistas.um.es/educatio/article/viewFile/720/750>

Barberà, E.; Bautista, G.; Espasa, A.; Guasch, T. (2006). Portfolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la Red». En: A. Badia (Coord.). Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 3, n.º 2. UOC. Disponible el 23/02/2009 en http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/barbera_bautista_espasa_guasch.pdf

Barragán, R.(2005). El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo espacio Europeo de Educación superior. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (1), 121-139. Disponible el 23/02/2009 en http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_1.htm

Barrett, H. (2009). Equilibrio entre los distintos elementos del ePortfolio. Disponible el 20/12/2008 en <http://electronicportfolios.org/balance>

Cano, E.(2005). El portafolios del profesorado universitario. Un instrumento para la evaluación y para el desarrollo profesional. Barcelona: Octaedro-ICE-UB.

Consejo de Europa (2004). Portafolio Europeo de Lenguas. Niveles Europeos de autoevaluación de la capacidad lingüística. Disponible el 26/02/2009 en <http://www.coe.int/portfolio>

De Miguel, M. (Dir.) (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el marco del EEES. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo. Disponible el 23/02/2009 en <http://www.uned.es/educacion> [EDUDoc]

García-Doval, F. (2005). El papel de los portafolios electrónicos en la enseñanza-aprendizaje de las lenguas. *Glosas didácticas, Revista Electrónica Internacional*, nº 14.

Google Group ePortfolio. Grupo de Discusión sobre “Investigación sobre ePortfolios en la Formación Continua y Web 2.0.” [Researching Lifelong ePortfolios and Web 2.0]. Disponible el 26/02/2009 en <http://groups.google.com/group/web2eportfolios?pli=1>

IUED (2009). *Orientaciones para la elaboración de la guía de estudio*. Madrid: UNED-IUED. Documento policopiado.

Jafari, A. & Kaufman, C. (2006). *Handbook of Research on ePortfolios*. Melbourne: Idea Group Reference.

Jones, S. (2008). *E-portfolios and how they can support Personalisation. Improving learning through technology*. UK: Becta. Disponible el 3/1/2009 en http://events.becta.org.uk/content_files/corporate/resources/events/2007/jan/bett_2007/bett07_eportfolios_support_personalisation.pdf

Klenowski, V. (2007). *Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación*. Madrid: Narcea.



Love, D., Mckean, G. & Gathercoal, P. (2004). Portfolios to Webfolios-*Educause Quarterly*, V27-2. Disponible el 20/12/2008 en <http://www.educause.edu/apps/eq/eqm04/eqm0423.asp>

Mellado, M.E. (2007). Portafolio en línea: una herramienta de desarrollo y evaluación de competencias en la formación docente. *Educar*, nº 40, pp. 69-89

Sutherland, S (2005). ePortfolios: a personal learning space. S. Freitas, de y C. Yapp. *Personalisation in the 21st Century*. Stafford: Network Press

Villa, A. y Poblete, M. (Dir.) (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Mensajero-ICE Universidad de Deusto.

Para citar este artículo:

GALLEGO, Domingo; CACHEIRO, María Luz; MARTÍN, Ana M^a; ANGEL, Wilmer (2009) « El ePortfolio como estrategia de enseñanza y aprendizaje» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 30/ Noviembre 2009. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].

<http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec30/>

ISSN 1135-9250.





MULTIMEDIA E INTERACTIVIDAD EN EL MATERIAL DOCENTE DE SOPORTE Y SU APLICACIÓN A LOS ESTUDIOS DE COMUNICACIÓN¹

Xavier Ribes; xavier.ribes@uab.cat

Montse Bonet ; montserrat.bonet@uab.cat

Josep Àngel Guimerà i Orts; josepangel.guimera@uab.cat

David Fernández-Quijada ; david.fernandez@uab.cat

Luísa Martínez-García ; luisa.martinez@uab.cat

Departament de Comunicació Audiovisual i de Publicitat.

Universitat Autònoma de Barcelona

RESUMEN

El artículo presenta los principales resultados de una encuesta realizada a docentes y discentes de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universitat Autònoma de Barcelona sobre una muestra de material docente de apoyo, para cuya elaboración se utilizó el programa informático *Camtasia Studio*. Los resultados muestran actitudes positivas hacia el uso de este tipo de materiales aunque con percepciones diferenciadas por parte de cada colectivo.

PALABRAS CLAVE: material docente, *Camtasia Studio*, estudios de comunicación

ABSTRACT

This paper shows the main results of a survey answered by teachers and students in the Faculty of Communication Sciences at the Universitat Autònoma de Barcelona about a sample of supporting learning content, made with *Camtasia Studio* software. The results show a positive attitude towards the use of these materials although some differences can be found between teachers and students.

KEY WORDS: supporting learning content, *Camtasia Studio*, Communication studies

¹ Este artículo forma parte del proyecto de mejora de la calidad docente *Recursos docents digitals elaborats amb Camtasia Studio per als estudis de la Facultat de Ciències de la Comunicació* (2008MQD 00117), financiado por la Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya.



1. VIEJAS NECESIDADES, NUEVOS RECURSOS²

La necesidad de adecuar la metodología docente al siglo XXI no es ni nueva ni exclusiva del Espacio Europeo de Educación Superior, aunque en ocasiones así pueda deducirse. Hubo ya un primer cambio importante a principios de los años 90 (cuando nacieron los estudios que precisamente pronto van a ser sustituidos). Entonces se adaptó la metodología docente, ajustándose más a los nuevos perfiles precisados por la industria, sin renunciar por ello a la crítica y a la reflexión (Bonet, Martí y Pérez-Portabella, 2005): se introdujeron más asignaturas específicas; aumentó la carga docente práctica y aplicada (grado de experimentalidad); se apostó por el trabajo en equipo reproduciendo al máximo las rutinas productivas de la industria al tiempo que se construía colectivamente el conocimiento; y se dio mayor protagonismo a las tecnologías. La evolución de los estudios de comunicación son un excelente observatorio para conocer la propia evolución de las industrias culturales españolas y el contexto mediático en general (Bonet, 2006).

Además, los estudios de comunicación guardan una estrecha relación con las TIC (tecnologías de la información y la comunicación): como instrumento reproductor, en las clases prácticas, de las rutinas productivas; como objeto de estudio, dentro y fuera de las aulas; aplicándose a la docencia (Bonet, 2006). Cuando gracias a la aplicación de las TIC se pasa de centrar la atención sobre el que enseña a centrarla sobre el que aprende, pasamos también del trabajo individual al trabajo en red y en grupo, de un profesor a la defensiva a uno responsable, de proveer información a favorecer un aprendizaje activo (Harvey y Knight, citados en Aiello y Willem, 2004).

Sin duda, las TIC transforman el contexto educativo así como la cantidad y la calidad de la información a la que accedemos; el modo en que se codifica esta información y el modo en que accedemos a ella (Grané, 2004).

En un intento de ajustar una vez más la docencia a las nuevas exigencias metodológicas, sin obviar las características propias de los estudios de comunicación, un grupo de profesores de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) llevaron a cabo la primera fase de un estudio exploratorio (que se quiere más ambicioso en el tiempo) para validar el material docente digital de soporte a la docencia que ellos mismos diseñaron, utilizando para ello el programa *Camtasia Studio*. En la base está la voluntad de elaborar un protocolo de guía para cualquier docente que desee producir material de soporte para sus materias así como crear un repositorio con ese material. Dada la complejidad de ambos objetivos, se dividió el estudio en dos fases, siendo la primera la que se describe aquí. Por lo tanto, en esta primera etapa se diseñó y produjo una muestra de material digital de soporte, se diseñaron las encuestas que deberían someter a prueba el prototipo producido, se sometió a test la muestra elaborada (sobre diapositivas complejas de *PowerPoint*, más adelante se pretende trabajar con tutoriales de editores de vídeo y audio) y se analizaron los resultados obtenidos de las encuestas, realizadas tanto a docentes como a discentes. Dichos resultados deberán servir para afrontar la segunda etapa, modificar el prototipo, realizar entrevistas en profundidad y elaborar el protocolo.

² *Work in progress*: una primera versión de este estudio se presentó en julio de 2008 en el Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI). Con posterioridad, se explotaron los resultados de la segunda parte de las encuestas, incluidos ahora en este trabajo. Actualmente, el equipo se halla en proceso de preparación de la segunda fase del proyecto.



2. EL MATERIAL DIDÁCTICO Y LA HERRAMIENTA: ¿POR QUÉ *CAMTASIA STUDIO*?

Camtasia Studio, de la compañía Techsmith, es un programa que permite grabar como secuencia de vídeo todas las acciones que aparecen en la pantalla del ordenador, sin importar su fuente original, por lo cual realiza una aproximación multimedia realmente enriquecedora pues combina vídeo, audio, texto, gráficos, animaciones, etc. (aunque sólo funciona con el sistema operativo Windows). Con este programa se puede grabar, editar, añadir audio, crear menús personalizados, incorporar iconos, flechas, etc. y trabajar con una interfaz de línea de tiempo, al estilo de los programas de edición de audio y vídeo utilizados en los estudios de comunicación y entornos profesionales, como *Final Cut Pro*, *Adobe Flash* o las diferentes soluciones de la familia Avid, siendo por ello que resulta una interfaz familiar para muchos docentes de la facultad. Al mismo tiempo, la creación de productos multimedia forma parte también de la propia docencia y es por este motivo que una parte importante del profesorado conoce estos sistemas y sus exigencias en cuanto a destrezas, aunque en las encuestas realizadas a los profesores en este estudio, sólo un 10% demostró saber qué es este programa en concreto.

Dos de las mayores ventajas de *Camtasia Studio* es que el resultado puede exportarse en diversos formatos y que, además, dispone de otras funcionalidades como por ejemplo la posibilidad de insertar pantallas con preguntas dentro de la línea de tiempo, por lo que si el usuario no las responde adecuadamente la presentación no avanza. Este recurso es una herramienta de enormes potencialidades que aporta interactividad y facilita el proceso de autoevaluación.

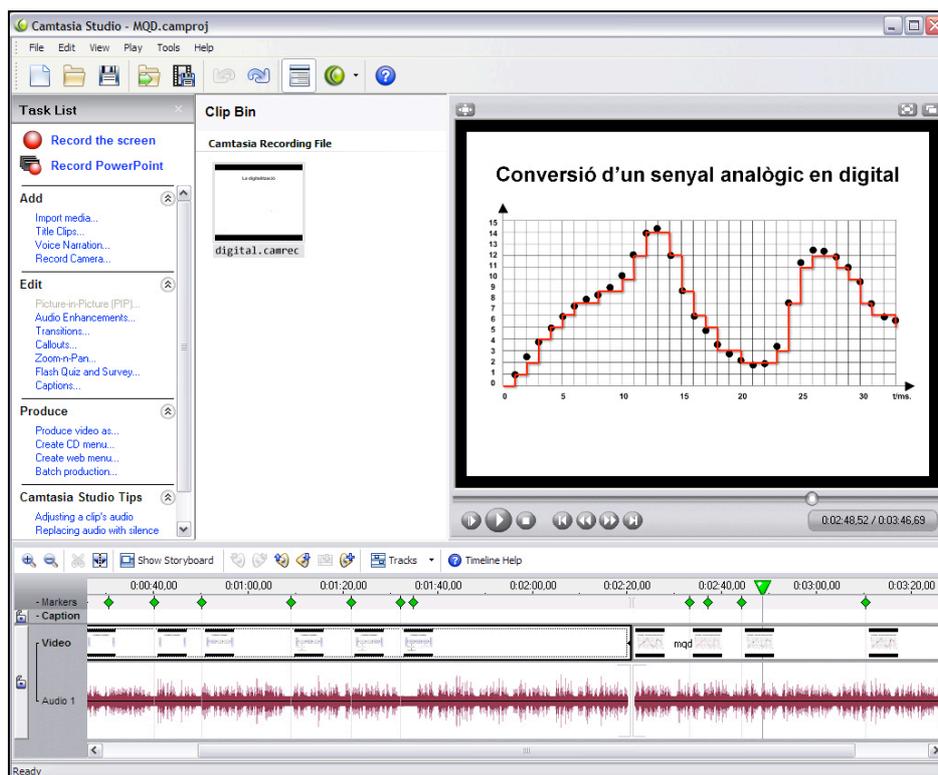


Imagen 1. Interfaz de trabajo de *Camtasia Studio*
Fuente: elaboración propia.



3. EL MATERIAL SOMETIDO A PRUEBA: METODOLOGÍA, MUESTRA Y RESULTADOS

Este análisis se fundamenta en una serie de preguntas, dudas y experiencias docentes que sirvieron de motivación para emprender este trabajo y que pueden resumirse de la siguiente forma:

- Los estudios de comunicación trabajan con muchos procesos y *software* y constantemente se necesitan tutoriales, guías y todo tipo de material de apoyo;
- Sin necesidad de esperar a la aparición del proceso de bolonia, la facultad de ciencias de la comunicación lleva tiempo realizando muchas clases a partir de trabajos en colaboración y con seguimiento tutorizado y ello requiere igualmente de material de calidad;
- Se constata que a menudo una parte del profesorado es reacio a las nuevas tecnologías y más todavía si se trata de aplicarlo a la docencia, es decir, cuando no se trata de reproducir una rutina productiva, aunque no rechaza la validez del material de soporte;
- Dadas las características propias de los estudios de comunicación, una de las preguntas más evidentes era si resultaría igualmente válido diseñar material de este tipo para las clases teóricas;
- Se partía de la base de un convencimiento bastante sólido de que este tipo de material sería muy bien aceptado, sobre todo por los alumnos y que entre los profesores habría opiniones más diversas;
- Se pretendía buscar una herramienta y preparar un protocolo que proporcionara autonomía al profesorado, tanto si diseñaba el material como si lo encargaba (pues tenía que saber qué ofrece la herramienta y qué debía pedir);
- Se tenía también el convencimiento de que la incorporación de material digital de soporte a la docencia conduciría lentamente a un cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A).

El primer paso fue elaborar una animación para ser sometida a prueba pero para ello era necesario decidir cuál sería su contenido. El equipo mantuvo diversas reuniones con el fin de elegir el contenido más adecuado y éste se eligió pensando en qué material suelen compartir de forma obligada las tres licenciaturas propias del ámbito de la comunicación (Periodismo, Comunicación Audiovisual y Publicidad y Relaciones Públicas). Tras un repaso de las diversas materias ofertadas y elaborar una lista con algunos de los temas de mayor dificultad en su explicación, se optó finalmente por el estudio de la digitalización como proceso tecnológico básico y más por cuanto nos estamos refiriendo al ámbito de la comunicación y se imparten, de hecho, asignaturas como *Tecnología de los Medios Audiovisuales*. En definitiva, se tuvo en cuenta que la digitalización es un proceso de cierta complejidad (estamos hablando de alumnos cuyo objetivo académico primero no es ser ingenieros) y, por lo tanto, disponer de material de recordatorio y soporte podría ser valorado de forma positiva. Este material, debe quedar claro, se concibió para dar apoyo a la docencia, nunca como sustituto de las clases.

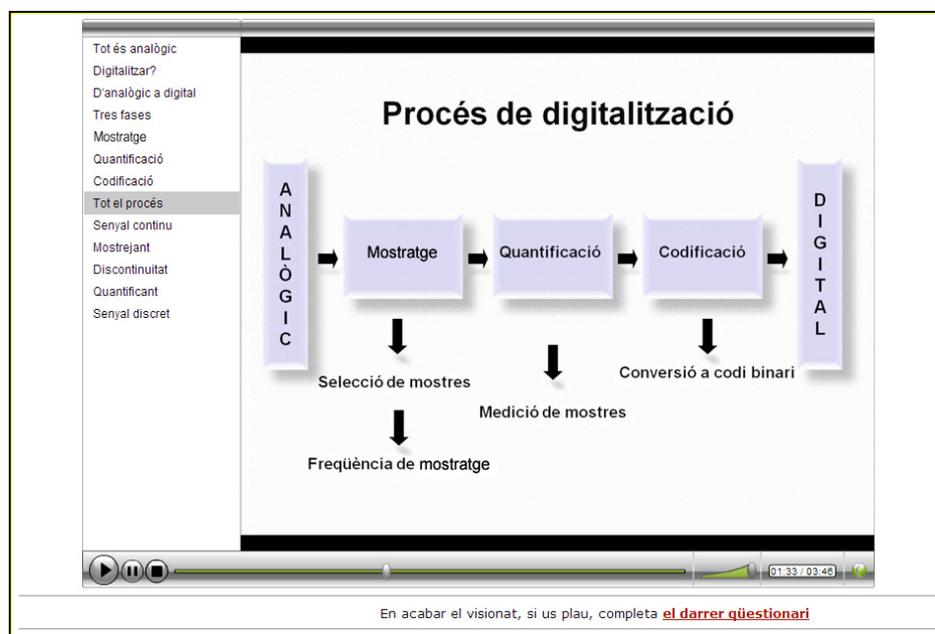


El trabajo se repartió entre el equipo pues dos fueron los profesores encargados de elaborar el *PowerPoint* de base (a decir verdad, estaba ya preparado dado que se había utilizado en más de una clase) mientras que los otros empezaron la labor de preparación de las encuestas.

El resultado fue un vídeo de casi cuatro minutos de duración en el que se explica de forma general en qué consiste el proceso de digitalización. Cada una de las imágenes se acompaña de una voz en *off* explicativa. El vídeo puede pararse en cualquier momento y llevarse hacia delante o hacia atrás.

En cuanto a su duración, se tuvo en cuenta que al ser material de soporte ubicado en un archivo digital, sería preferible trabajar con piezas cortas y fácilmente consultables. Como nos recuerda O'Day (2006: 5), *“las animaciones, al igual que otras herramientas de enseñanza, son más efectivas cuando el estudiante tiene un elemento de control. Muchos estudios avalan el concepto de que la interactividad refuerza el proceso de aprendizaje (Tversky and Morrison, 2002)”*. Esta interactividad, prosigue el autor, puede ser algo tan sencillo como reproducir, parar, rebobinar o volver a iniciar una animación o bien puede tratarse de formas más complejas que obliguen al estudiante a responder correctamente una serie de preguntas antes de poder proseguir (de hecho, *Camtasia Studio* permite esta función, aunque todavía no se ha experimentado en su totalidad).

El uso de la voz no fue casual pues en más de una ocasión se discutió su necesidad y papel en la animación e incluso se habló de la posibilidad de incluir, en un estadio posterior, subtítulos para estudiantes con algún tipo de deficiencia auditiva. Finalmente, la opción de acompañar las imágenes con la voz se basó en la apuesta por la elaboración de un material multimedia que combinara distintas matrices.



*Imagen 2. Muestra de material docente elaborada con Camtasia Studio
Fuente: elaboración propia.*

Una vez elaborada la animación, el equipo procedió a visionarlo con el fin de controlar el máximo de detalles y someterlo a un primer examen. Posteriormente, se colgó en el servidor personal de



uno de los profesores, a la espera de terminar el proceso metodológico de elaboración de las encuestas y poder hacer pública la dirección para su visionado. Precisamente, otro de los aspectos discutidos fue el de si la animación se pasaría un día y hora determinados en el que se hubiera convocado a cierta cantidad elegida de alumnos, reunidos todos en una sala (con ordenadores) o bien quedaría en línea para su consulta cuándo, dónde y cuantas veces quisiera cada alumno. Lo mismo se pensó para el caso de los profesores sometidos a encuesta. Finalmente, con total unanimidad, se optó por reproducir el mismo entorno de consulta que se prevé para cualquier material de este tipo, aun sabiendo que ello podía generar problemas de diversa índole como, por ejemplo, los referidos al ancho de banda y los formatos del vídeo.

Así, los cuestionarios estuvieron *on-line* puesto que se preveía que el uso y el archivo del material docente se haría mediante esta plataforma y se intentó que los encuestados hicieran el test en una situación lo más parecida posible a cómo la utilizarían normalmente, en caso de existir un catálogo con material de este tipo. Así fue como docentes y discentes visionaron la animación y respondieron el cuestionario. El único límite establecido fue el de las fechas en las que debían hacerlo, para lo cual se dejó un margen de 15 días (pensando, entre otros motivos, en el fin del primer semestre y el inicio de los exámenes).

En esta primera etapa, el diseño metodológico era de matriz cuantitativa, de tal forma que se prepararon dos encuestas con cuestionarios mixtos (preguntas cerradas y abiertas), una dirigida a los docentes y otra, a los discentes, aunque ambas compartían la misma estructura: un primer bloque, previo al visionado, con preguntas sobre las habilidades de los sujetos estudiados respecto al uso y el conocimiento de las nuevas tecnologías; después, el visionado del producto multimedia interactivo en sí y, finalmente, el segundo bloque de preguntas sobre el producto recién visionado. Sólo este segundo bloque de preguntas presentaba ciertas diferencias entre ambos colectivos.

La muestra de estudiantes y de profesores se obtuvo a partir de un diseño estratégico aplicado en dos etapas (Soriano, 2007): elección de una muestra de asignaturas³ basándose en que fueran troncales u obligatorias a poder ser comunes a las tres licenciaturas, que hubiera materias que combinaran una elevada carga práctica y otras que fueran fundamentalmente teóricas, y que las hubiera de los cuatro cursos. Por tanto, los casos considerados no son representativos del universo desde el punto de vista estadístico.

La muestra de profesores, elaborada a partir de las asignaturas escogidas, estaba formada por veinte docentes, casi todos con dedicación completa, aunque se incluyó a algún profesor asociado, por cuanto no se quería circunscribir el análisis exclusivamente a los profesores a tiempo completo y añadir la opinión de los que siguen vinculados a la profesión (aunque algunos profesores asociados tengan más experiencia docente que algunos noveles que han elegido la carrera académica exclusivamente).

En cuanto a los discentes, se buscó cierto grado de representatividad estadística en relación al curso en el que tienen matriculadas la mayor parte de materias, aunque añadiendo un factor corrector: se sobrerrepresentó a los estudiantes de primero (a los que queda más tiempo de carrera y podrían aprovechar mejor el material si éste se implantara) en detrimento de los de

³ Básicamente las referidas a redacción, locución, tecnología, lenguajes y géneros, así como algunas más concretas de cada licenciatura. No se trabajó con optativas porque suele haber menos alumnos. Por citar algunas: *Redacción y Locución en Medios Audiovisuales*; *Teoría y Técnica del Lenguaje Radiofónico*; *Géneros Informativos y Rutinas de Producción en Radio y Televisión*; *Comunicación Corporativa*; *Géneros Radiofónicos*; *Entrevista y Reportaje Televisivos*; *Políticas de Comunicación*; *Propaganda y Publicidad Institucionales*; y *Tecnología de los Medios Audiovisuales*.



cuarto, que están ya en su recta final de licenciatura. Así, la muestra final (61 alumnos) estuvo formada por un 37,70% de estudiantes de primero, un 26,23% de segundo, un 22,95% de tercero y un 13,11% de cuarto. Finalmente, cabe añadir que las encuestas, tanto de docentes como de discentes, eran anónimas.

Una vez elaborada la animación y delimitada la muestra, se procedió a hacer pública la dirección de la página web básicamente a través de dos vías. En el caso de los discentes, se les comunicó personalmente en las clases y también se emitió un mensaje en el Campus Virtual, contando muy brevemente en qué consistía el estudio y quiénes eran los profesores implicados. En el caso de los docentes, se les envió un correo electrónico pero se aprovechó igualmente la cercanía y frecuencia de encuentro para recordárselo y animarles a participar.

Recordemos nuevamente, antes de abordar los principales resultados de las encuestas, que nos hallábamos en una primera fase del estudio y la animación elaborada no quedaba vinculada al desarrollo de ninguna asignatura concreta, no había formado parte del devenir de una materia durante un semestre y, aunque evidentemente sirvió a más de un alumno, no estaba pensada para ningún proceso de evaluación en concreto. En este primer estadio del análisis, sólo se pretendía interrogar a los principales implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre su parecer con referencia a un material que bien podría formar parte en el futuro de dicho proceso. El objetivo final, pues, era obtener información que ayudara a mejorar el eventual diseño de nuevas animaciones.

4. RESULTADOS

Para contextualizar mejor los resultados, tanto docentes como discentes fueron consultados, en la primera parte de la encuesta, sobre cuestiones referidas al conocimiento y uso de algunas herramientas como el propio *Camtasia Studio* o Internet.

Uso de la red y material docente de soporte

Preguntados los profesores sobre si utilizaban material de soporte en sus clases, un 65% dijo que sí y un 35% que no, los mismos porcentajes obtenidos al preguntar si habían producido ellos mismos algún tipo de material. Respecto al uso de Internet para preparar sus clases, los profesores respondieron tal y como se muestra en el gráfico 1.



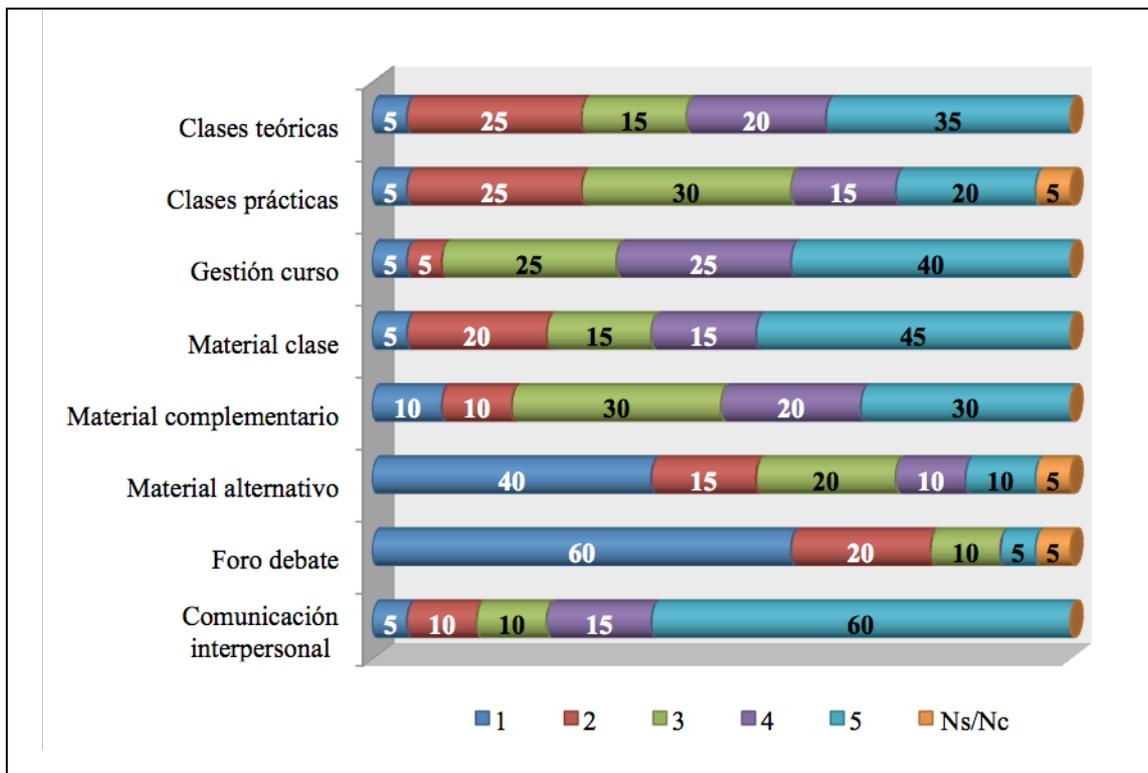


Gráfico 1. Uso de Internet para la preparación de las clases

Fuente: elaboración propia.

Nota: 1 (nada), 5 (mucho).

Entre los usos de Internet destacan mayoritariamente la gestión del propio curso y sus materiales, lo cual suele coincidir con el uso del Campus Virtual, plataforma institucional de la UAB que se puso a disposición de los profesores y alumnos por primera vez hace unos diez años. Por otro lado, su uso está mucho menos extendido como foro de debate o vía para proveer a los alumnos de material alternativo (material adicional del temario no visto en clase).

Por su parte, las respuestas de los alumnos guardan cierta proporción puesto que mayoritariamente utilizan la red para la gestión del curso: consultar notas, hacer trabajos y comunicarse con el docente. En mucha menor medida, usan Internet para buscar información de cuestiones no tratadas en clase, ampliar información del temario y para estudiar.

Cuando un profesor pone a disposición de sus alumnos material de soporte, la totalidad afirma utilizarlo. Los usos son distintos: el 88,5% los emplea como refuerzo, el 55,7% para profundizar en la materia, el 23% porque es obligatorio consultarlos, el 16,4% como sustituto de las clases y, finalmente, un 11,5% afirma darle otros usos.

Por otro lado, en cuanto a las preguntas referidas a la segunda parte de la encuesta, es decir, a las preguntas relacionadas directamente con la animación mostrada, destacan los siguientes resultados:

Usabilidad y características de la animación



Los docentes tienen una valoración muy similar respecto a la facilidad de uso de la animación visionada para uso propio y por parte de los alumnos. Un 55% de docentes considera que es una herramienta muy fácil para los alumnos y un 50%, que lo es para uso propio. En el caso de los alumnos, sólo se les preguntó por la valoración para uso propio y aquí vale la pena destacar que los docentes habían considerado que resultaría más fácil de usar por los alumnos que ellos mismos. Casi todos se inclinaban por considerarlo muy fácil (39,3%), pero hay más de quince puntos de diferencia respecto al 55% que les otorgaban los docentes.

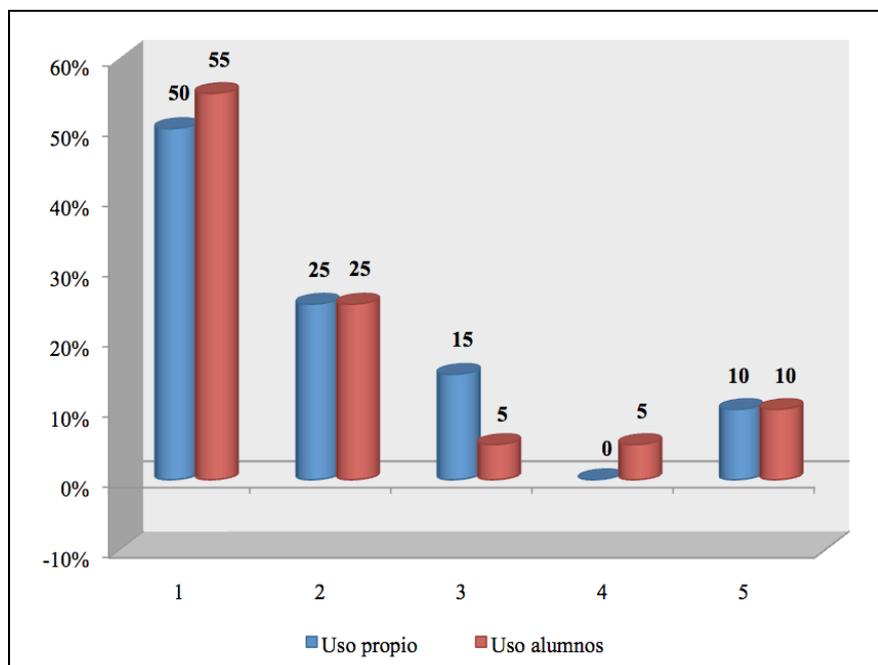


Gráfico 2. Valoración de la dificultad de uso de la animación (profesores)

Fuente: elaboración propia.

Nota: 1 (muy fácil); 5 (muy difícil).

Utilidad general de la animación

Casi todos los encuestados encuentran alguna utilidad al material, aunque son los profesores los que parecen verle más salida para la docencia (45%) que los alumnos para sus estudios (27,8%). Sin embargo, más del 60% de éstos otorga a la animación las dos valoraciones más positivas (en una escala de 1, nada útil, a 5, muy útil).

Concretando un poco más, en el caso de los profesores, los componentes mejor valorados son el cuerpo de la letra, la duración y la información visual y los que menos, el dinamismo, el ritmo y la información sonora.



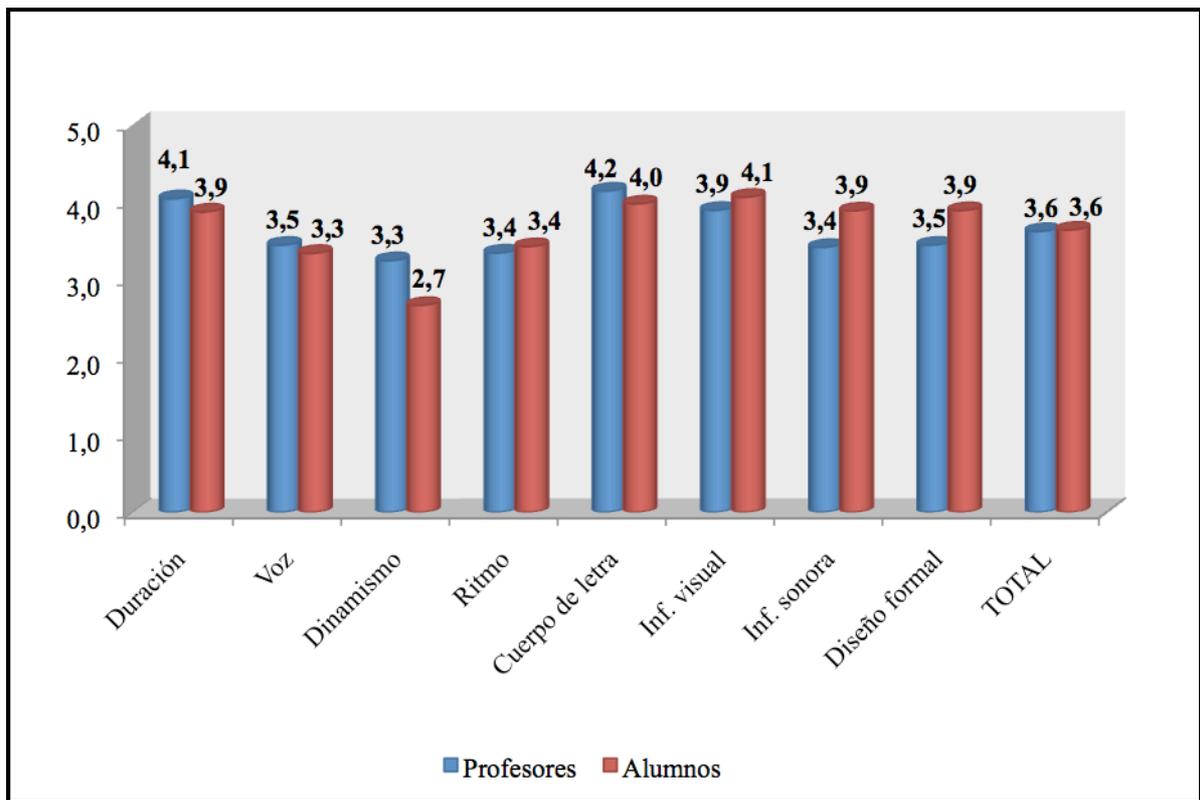


Grafico 3. Valoración de la utilidad de los componentes de la animación en la comprensión del contenido (profesores y alumnos)

Fuente: elaboración propia.

Nota: 1 (nada), 5 (mucho).

En el caso de los alumnos, lo más valorado es la información visual, el cuerpo de letra, la duración, la información sonora y el diseño formal (los tres últimos con la misma nota de 3,9). Entre lo menos valorado por los alumnos destaca el dinamismo, la voz y el ritmo.

Aunque lógicamente existen ciertas divergencias entre ambos colectivos, sin llegar a superar, sin embargo, las 6 décimas de diferencia, se observan tendencias claras para cada uno de los aspectos analizados: las valoraciones más positivas y las más negativas suelen coincidir en ambos casos. La nota media de las ocho variables es de 3,6 en ambos colectivos.

Valoración de la cantidad de información de la animación

Sin duda, uno de los elementos clave en toda la investigación es determinar las variables que sugieran un equilibrio en la muestra entre la cantidad justa de información y el tiempo de duración de la animación. Se trataba de encontrar un volumen medio sin obsesionarse pues, al ser interactiva, la persona que lo está visionando puede ir hacia adelante y hacia atrás tantas veces como desee. Tanto docentes como discentes le concedieron un valor medio, si bien no puede obviarse que un 41% de los alumnos y un 25% de los profesores creen que hay un exceso de información (valores 4 y 5).



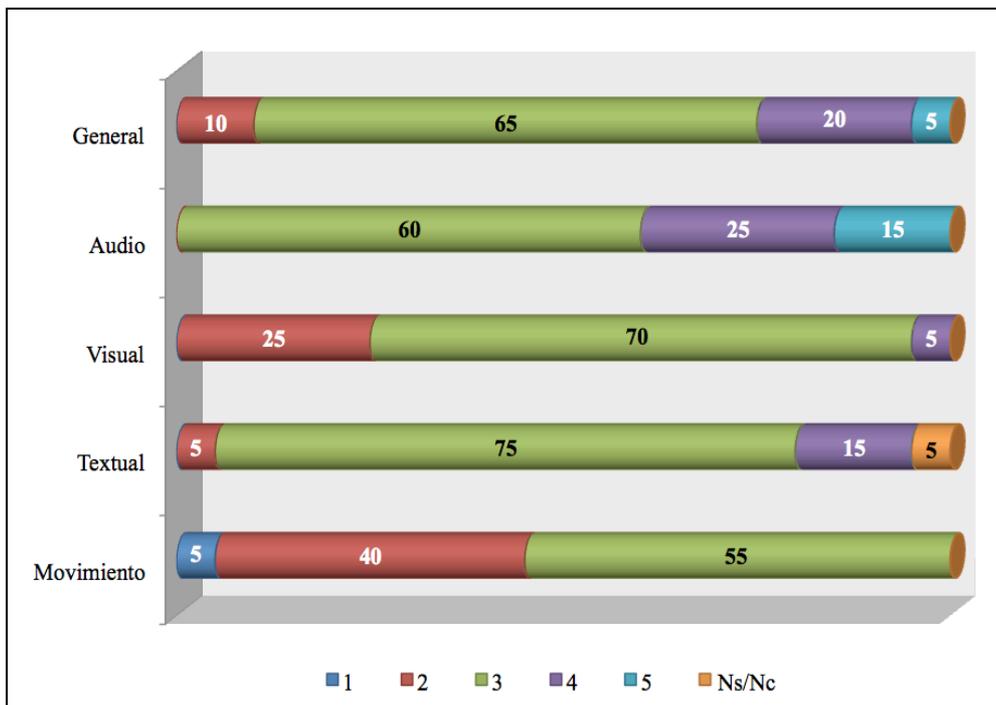


Gráfico 4. Valoración de la cantidad de información de la animación (profesores)

Fuente: elaboración propia.

Nota: 1 (poca información); 5 (demasiada información)

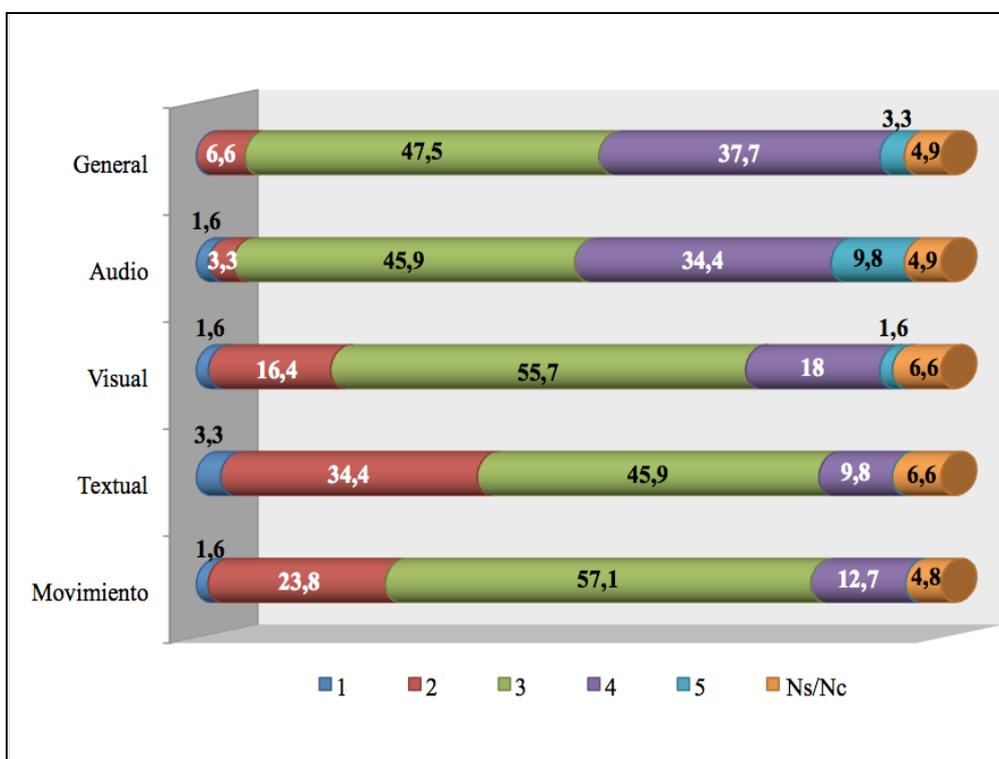


Gráfico 5. Valoración de la cantidad de información de la animación (alumnos)

Fuente: elaboración propia.

Nota: 1 (poca información); 5 (demasiada información)



Los resultados de la pregunta referida a la cantidad de información deben servir de guía orientativa para la elaboración del protocolo de diseño y producción de material docente de soporte con *Camtasia Studio*.

Como puede observarse, el colectivo de profesores valora positivamente la cantidad de información contenida en el prototipo, especialmente en lo que se refiere al apartado textual y visual. Por su parte, los alumnos encuentran adecuada la cantidad de información y a su vez destacan positivamente los apartados movimiento y visual, justo los apartados en los que algunos profesores consideran que debería haber más cantidad. En resumen y en líneas generales, el colectivo de discentes, si tuviera que corregirse el prototipo, preferiría menos cantidad de información pero, a la vez, aumentaría la de tipo textual. Por su parte, los profesores reclamarían más movimiento y menos información audio.

Después, a los alumnos se les preguntó sobre la mayor o menor utilidad de este tipo de material docente respecto a otros y puede observarse en el gráfico 6 que equiparan la animación a los vídeos en línea (55,7%) y la consideran más útil que los dossiers, los archivos sonoros y los documentos en línea, especialmente en el caso de los dos primeros (59% en ambos).

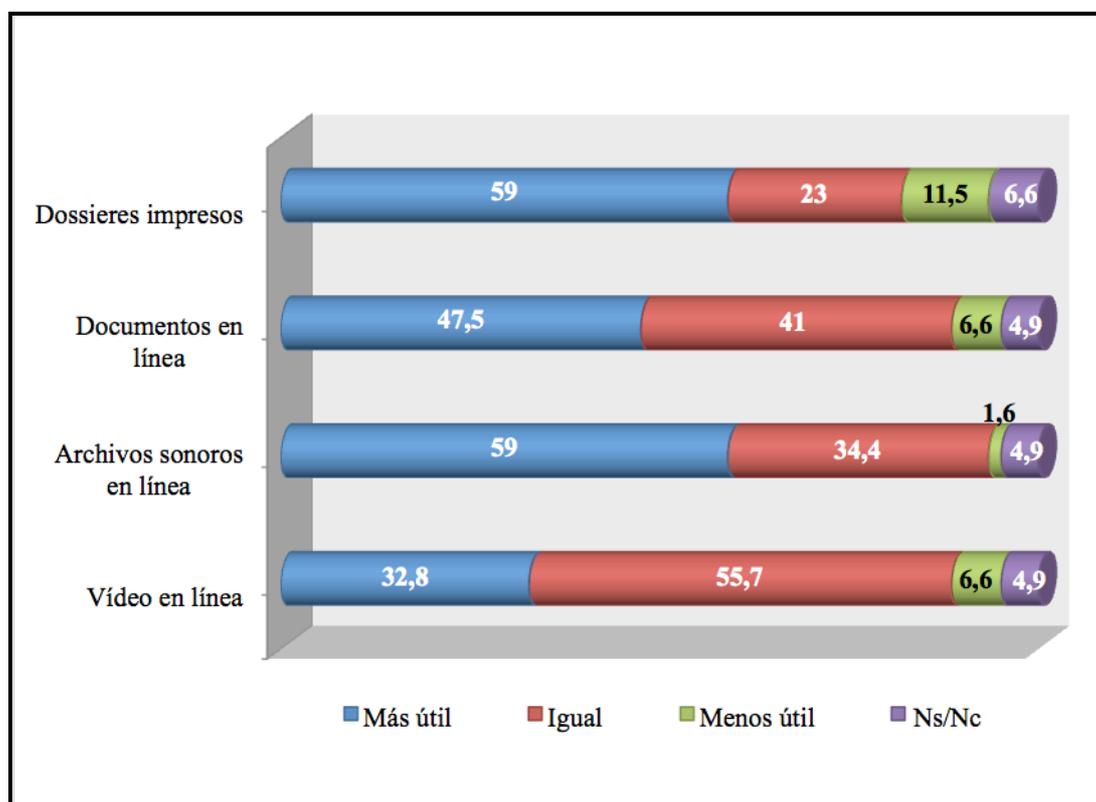


Gráfico 6. Utilidad de la animación respecto a otros recursos (alumnos)
Fuente: elaboración propia.

Aplicaciones potenciales de la animación

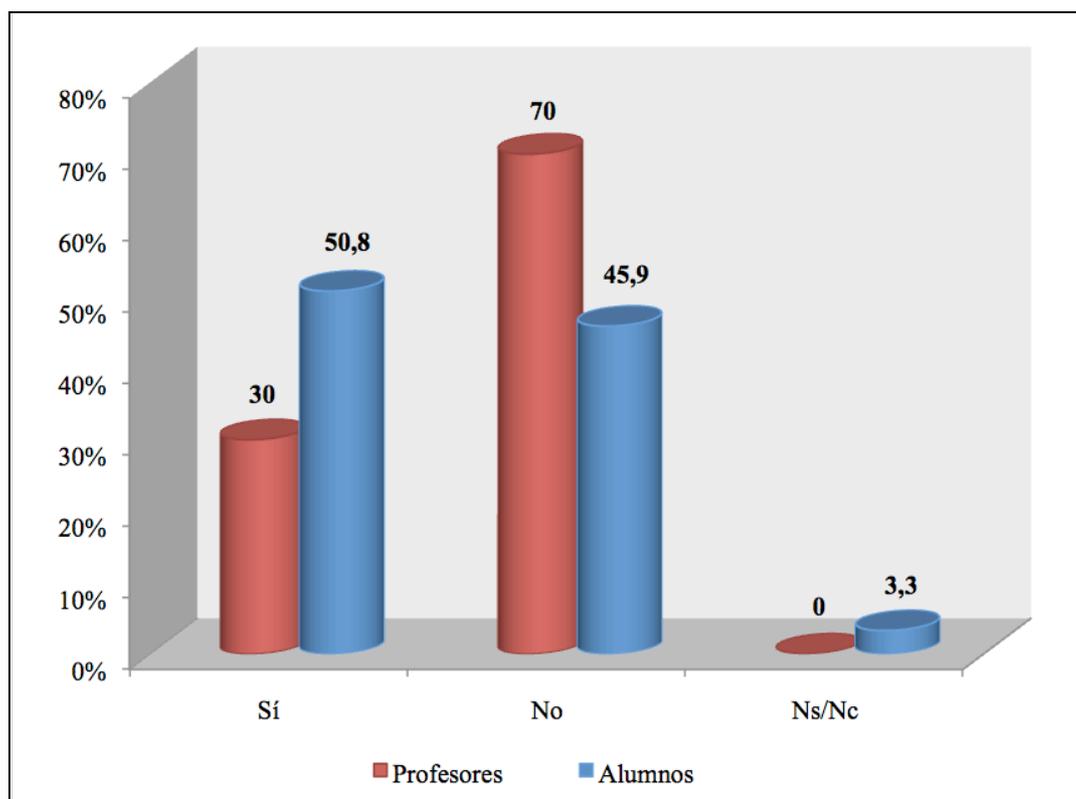
Las aplicaciones potenciales se refieren tanto a su utilidad para contenidos teóricos como prácticos. En el primer caso, se detecta una mayor percepción de utilidad entre los alumnos que entre los profesores ya que más del 75% de discentes se inclina por las dos notas más altas, 4 y 5 (entre 1, nada útil, y 5, muy útil) mientras que en el caso de los docentes sólo es el 55% quien las



elige. Entre los profesores, el 20% se muestra escéptico sobre la aportación que podría hacer este tipo de material (mientras que entre los alumnos es sólo del 1,6%). En lo que se refiere a su aplicación a las prácticas, la valoración desciende puesto que las notas más elevadas sólo las ha elegido el 40% de profesores y el 59% de alumnos.

Impacto sobre el proceso de E-A

La pregunta que se planteó era directa: ¿crees que el uso de esta herramienta cambiaría tu manera de estudiar / enseñar? Y lo más destacado es señalar que el 70% del profesorado cree que no cambiaría su método docente, mientras que el 45,9% de los alumnos responde que no cambiaría su forma de estudiar.



*Gráfico 7. Cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje
Fuente: elaboración propia.*

Tanto a profesores como a alumnos se les pidió que anotasen hasta tres ejemplos de aplicación de este tipo de material en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Resulta muy interesante señalar que respondieron menos de la mitad de los encuestados en ambos colectivos. Entre los profesores, se sugirió que podría utilizarse para estimular la interacción en el aula, para plantear problemas en clase a partir de su visionado, para reforzar la interacción entre teoría y práctica, para autoevaluación o para poder dedicar más tiempo a discutir en clase.

Los alumnos, por su parte, afirmaron que si utilizaran estos materiales cambiarían su forma de trabajar las asignaturas porque, como comentan muchos de ellos, les resultaría más fácil preparar los exámenes (afirman que el hecho de poder repetir la animación tantas veces como quieran es



una clara ventaja ya que no se rompe el ritmo de clase y no es necesario preguntar constantemente al profesor) o podrían ampliar algunos aspectos de los apuntes tomados en clase.

Una de las afirmaciones más interesantes en este sentido es el hecho de poder atender más y mejor en clase a la explicación, sin preocuparse de tomar apuntes, pues luego podrían consultar la animación. En algunos casos, se sugiere tomarlo como sustituto de las clases aunque no sea un material diseñado para este fin. En realidad, resulta abrumadora la cantidad de respuestas referidas a la forma de tomar apuntes, su validez a la hora de estudiar y el propio proceso de estudio. Algunas de las respuestas apuestan incluso por su uso previo a la clase, de manera que se entienda mejor lo que se comenta. Uno de los alumnos apunta: “Las herramientas audiovisuales ayudan a retener más fácilmente la información así que supongo que recurriría todavía más a las técnicas mnemotécnicas: identificación de imágenes concretas con contenidos”.

En resumen, de la lectura de todas las respuestas de los alumnos se desprende la idea de que aumentaría su productividad, resultaría más fácil la comprensión de la materia dentro y fuera del aula, sustituiría el “empollar” por el “aprender” de una manera más lúdica. Y, por supuesto, tienen muy claro que tendrían menos apuntes y los pocos que tuvieran serían de mejor calidad pues no se tomarían tanto al dictado sino que se basarían en conceptos, esquemas y atender más a la explicación del profesor.

5. CONCLUSIONES

Las experiencias en innovación docente a nivel superior, principalmente las de diseño de instrumentos pedagógicos, aplicadas a la formación de comunicadores son escasas en el ámbito universitario español, pese a la facilidad de acceso y uso que los discentes y profesores tienen de las nuevas tecnologías. En este sentido, la investigación realizada pretende que las nuevas tecnologías sean aprovechadas en pos de la formación profesional y, al mismo tiempo, impulsar un protocolo de producción de contenidos audiovisuales de soporte para la E-A.

En líneas generales, los resultados de las encuestas de esta primera fase del estudio ofrecen suficientes pistas como para poder afrontar con mayores garantías y seguridad la segunda parte. Además, las aparentes contradicciones surgidas a través de las respuestas dan mayor valor a la propuesta, ya planteada en el diseño inicial, de añadir otros instrumentos de investigación propios de las ciencias sociales como por ejemplo las entrevistas en profundidad. Ejemplos de tales contradicciones serían la percepción de la dificultad del uso de la animación o las preguntas referidas a su utilidad como soporte para contenidos teóricos y prácticos. Como se ha visto, los alumnos otorgan más valor que los profesores a su aplicación en las clases teóricas, lo cual no deja de ser curioso pues parecen olvidar la utilidad de los tutoriales que los mismos discentes reclaman a menudo. Puede que la naturaleza teórica del contenido elegido para elaborar la muestra haya podido introducir un sesgo en el resultado, posibilidad que se va a tener en cuenta en las siguientes fases del estudio.

Se ha podido comprobar también que los estudiantes utilizan el material de soporte alojado en los espacios virtuales de la red, sobre todo en los institucionales, para reforzar y profundizar los conocimientos adquiridos y facilitados por el profesor en el aula. En este sentido, existe una clara aceptación y tendencia al uso de material de soporte, lo que valida y justifica la idea de generar contenidos audiovisuales que se conviertan en facilitadores de acción pedagógica.



Otro de los apartados en los que la realización de entrevistas en profundidad puede contribuir a entender mejor los datos obtenidos es el referido a posibles cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como hemos visto, el 70% del profesorado cree que no cambiaría su método docente, mientras que el 45,9% de los alumnos no cambiaría su forma de estudiar. Podría resultar interesante preguntar a ambos colectivos el porqué de tal respuesta, teniendo en cuenta que en líneas generales se ha otorgado una buena puntuación a su uso como material de apoyo. ¿Puede mantenerse igual el método docente y la forma de estudiar cuando se incorporan materiales de este tipo? ¿Puede el proceso de enseñanza-aprendizaje mantenerse inamovible cuando se introduce en dicho proceso un elemento como el prototipo mostrado en la encuesta?

En líneas generales, las divergencias encontradas más que un déficit en el estudio se convierten en un activo a ponderar, es decir, las diferencias se advierten como una falta de costumbre y consenso en el uso de esta clase de iniciativas de innovación docente por la casi inexistencia de este tipo de propuestas de educación a nivel superior, al menos en el ámbito académico observado. De todo lo dicho, se desprende la importancia ya no sólo de investigaciones que generen protocolos de producción de herramientas pedagógicas más complejas sino de su implementación en la dinámica de E-A a nivel superior.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Aiello, M. y Willem, C. (2004). El *blended learning* como práctica transformadora. *Pixel-Bit*, 23. Consultado el 4 de mayo de 2009, en <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2302.htm>.

Bonet, M. (2006). La centralidad de la comunicación audiovisual en el entorno digital: propuestas desde la experiencia formativa. *RUSC*, 3(2). Consultado el 1 de junio de 2009, en <http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/bonet.pdf>.

Bonet, M., Martí, J. M. y Pérez-Portabella, A. (2005). Assignatures experimentals: pràctica i creativitat. En J. Casal y A. Sastre (Eds.), *Didàctica i organització d'assignatures basades en l'experimentació*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

Grané, M. (2004). Comunicación Audiovisual. Experiencia basada en el *blended learning* en la universidad. *Pixel-Bit*, 23. Consultado el 16 de mayo de 2009, en <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2308.htm>.

O'Day, D. H. (2006). How to Make Pedagogically Meaningful Animations for Teaching and Research Using PowerPoint™ & Camtasia™. Consultado el 25 de mayo de 2009, en <http://www.techsmith.com/community/education/research.asp#animations>.

Soriano, J. (2007). *L'ofici de comunicòleg. Mètodes per investigar la comunicació*. Vic: Eumo.



RIBES, Xavier; BONET, Montse; GUIMERÀ, Josep A; FERNÁNDEZ, David; MARTÍNEZ, Luísa (2009) «Multimedia e interactividad en el material docente de soporte y su aplicación a los estudios de comunicación» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 30 / Noviembre 2009. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].

<http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec30/>

ISSN 1135-9250.



7. ANEXO: Cuestionarios

7.1. Test previo a los alumnos

Datos de identificación

1. NIU⁴:
2. Sexo: Hombre / Mujer
3. Curso en el que estás matriculado (haz constar aquél en el que estés cursando la mayoría de asignaturas)
4. Licenciatura en la que estás matriculado

Comunicación Audiovisual / Periodismo / Publicidad y Relaciones Públicas

Acceso a Internet y usos de la red

5. ¿Tienes ordenador personal en casa?
6. ¿Tienes acceso a Internet en casa?
7. ¿Cuántos días de la semana accedes a Internet de media?
8. ¿Cuántas horas a la semana dedicas a navegar por Internet de media?
9. ¿A qué dedicas el tiempo de navegación por la red?

Entretenimiento

Comunicación interpersonal (chat, correo)

Educación / formación

Consulta de noticias

Búsqueda de información sobre temas de tu interés

Compra

Otros

10. Cuando te conectas a Internet ¿sueles descargarte material?

Sonoro (1.- Nunca / 5.- Muy a menudo)

Audiovisual (1.- Nunca / 5.- Muy a menudo)

Fotográfico (1.- Nunca / 5.- Muy a menudo)

Textual (1.- Nunca / 5.- Muy a menudo)

⁴ Es el Número de Identificación de Usuario, un número único asignado a cada miembro de la Universidad Autónoma de Barcelona.



Software – programas – aplicaciones (1.- Nunca / 5.- Muy a menudo)

11. ¿Sueles utilizar Internet para tareas relacionadas con la carrera?

Puntúa de 1 (nada) hasta 5 (mucho)

Estudiar para los exámenes

Hacer las prácticas de las asignaturas

Hacer trabajos de fin de curso

Ampliar la información que ha dado el profesor

Buscar información de cuestiones no tratadas en clase

Buscar aclaraciones o información para resolver dudas

Consultar las notas

Comunicarme con el profesor

Conocimiento y dominio de herramientas informáticas

12. Valora el conocimiento y dominio que tienes de las siguientes herramientas informáticas puntuando entre 1 (nada) y 5 (mucho)

	Conocimiento	Dominio
Edición de textos		
Hojas de cálculo		
Bases de datos		
Presentaciones multimedia (Ej. <i>PowerPoint</i>)		
Edición de sonido		
Edición de video		
Edición web		
Aplicaciones de ilustración y compaginación		
Animación 2D o vectorial (Ej. <i>Flash</i>)		
Animación 3D		
Retoque fotográfico		
Grabación de sonido		
Grabación de video		
Fotografía		



Uso de material de soporte al estudio

13. ¿En cuántas asignaturas te has matriculado este curso?
14. ¿En cuántas de estas asignaturas el profesor ha puesto a tu disposición material de soporte docente en la red (web, *blog*, *wiki*, otros)?
15. ¿Utilizas el material que te ofrece el profesor? Sí / No
16. En caso afirmativo, ¿para qué lo usas?
- Refuerzo de los contenidos recibidos en las clases
 - Profundización de lo explicado en clase
 - Como sustitutivo de las clases
 - Solamente cuando es obligatorio para superar la asignatura
 - Otros. Detalla, por favor, en qué casos los utilizas
17. En caso negativo, ¿por qué no los utilizas?
- Porque no es obligatorio para la asignatura
 - Porque el Campus Virtual es difícil de utilizar
 - Porque el material disponible no me resulta útil
18. ¿Podrías detallar brevemente en qué consiste la digitalización de los contenidos audiovisuales?



7.2. Test previo a los profesores

Datos de identificación

1. NIU:
2. Sexo: Hombre / Mujer
3. Curso donde impartes clases este cuatrimestre
4. Asignaturas que impartes
5. Licenciaturas en las que impartes docencia este cuatrimestre
Comunicación Audiovisual / Periodismo / Publicidad y Relaciones Públicas

Material de soporte y docencia

6. ¿Has producido alguna vez material docente en soporte digital (Ej. *PowerPoint*, webs, *blogs*, *podcast*) para dejarlos a disposición de los alumnos?
7. ¿Usas este tipo de material digital de soporte, independientemente de que lo hayas elaborado tú o no?
8. ¿Has utilizado alguna vez material digital de soporte a la docencia en clase (*PowerPoint*, webs, *blogs*, etc.)?
9. ¿Sabes qué es el *Camtasia Studio*? Sí / No
10. En caso de haber respondido afirmativamente, ¿puedes describir sus características básicas?
11. ¿Lo has utilizado alguna vez en relación con la docencia?
12. Cuantifica el conocimiento y dominio que tienes de las siguientes herramientas informáticas puntuando entre 1 (nada) y 5 (mucho)

	Conocimiento	Dominio
Edición de textos		
Hojas de cálculo		
Bases de datos		
Presentaciones multimedia (Ej. <i>PowerPoint</i>)		
Edición de sonido		
Edición de video		
Edición web		
Aplicaciones de ilustración y compaginación		
Animación 2D o vectorial (Ej. <i>Flash</i>)		
Animación 3D		
Retoque fotográfico		
Grabación de sonido		



Grabación de video		
Fotografía		

Uso de la red en la docencia

13. ¿Sueles utilizar Internet en tareas relacionadas con la docencia?

Puntua de 1 (nada) a 5 (mucho) para:

Preparar las clases teóricas

Preparar las clases prácticas

Gestionar y organizar el curso (calendario de curso, publicar notas...)

Ofrecer a los estudiantes el material que doy en clase

Facilitar a los alumnos material complementario al ofrecido en el aula

Dar material que no daré en clase pero entra en el temario del curso

Organizar foros / debates con y entre los alumnos

Comunicarme con los alumnos

14. ¿Podrías detallar brevemente en qué consiste la digitalitzación de los contenidos audiovisuales?

Sí / No



7.3. Test para los alumnos tras la visualización

Usabilidad y características de la animación

1. ¿Has tenido algún problema técnico en la reproducción de la animación?
2. En caso afirmativo, ¿crees que ha afectado a la comprensión del contenido? Sí / No
3. Valora la facilidad de uso de la animación (1.- Muy fácil / 5.- Muy difícil)
4. ¿Cuántas veces la has reproducido?

Utilidad general de la herramienta

5. ¿Crees, en general, que este tipo de material docente es una herramienta útil para tus estudios?

(1.- Nada / 5.- Mucho)

6. Valora la utilidad de cada componente de la animación en la comprensión del contenido:

(1.- Nada / 5.- Mucho)

Duración

Voz

Dinamismo (variación del contenido)

Ritmo de la animación

Cuerpo de letra

Información visual

Información sonora

Diseño formal de la animación (dimensiones, botones de navegación, etc.)

7. Valora la cantidad de información que contiene esta cápsula. 1.- Poco / 5.- Demasiado
8. Valora la cantidad de información que aporta el audio. 1.- Poco / 5.- Demasiado
9. Valora la cantidad de información visual de esta cápsula. 1.- Poco / 5.- Demasiado
10. Valora la cantidad de información textual de esta cápsula. 1.- Poco / 5.- Demasiado
11. Valora la cantidad de movimiento de esta cápsula. 1.- Poco / 5.- Demasiado
12. Comparado con otros recursos de soporte a la docencia, éste que has visionado crees que es...

[Las opciones de respuesta son: "Más útil que / Igual de útil que / Menos útil que"]

Dossier impreso

Documentos en línea

Archivos sonoros en línea



Vídeos en línea

Aplicaciones potenciales de la herramienta

13. Valora la utilidad que puede tener este tipo de material de soporte en la explicación de contenidos teóricos y prácticos

Teóricos (1.- Nada útil / 5.- Muy útil)

Prácticos (1.- Nada útil / 5.- Muy útil)

14. Cita cinco asignaturas donde creas que este tipo de material sería especialmente útil. Ordénalas de mayor a menor utilidad

15. Cita hasta tres ejemplos de contenidos de asignaturas elaborados en la línea del que has visto y que te gustaría tener a tu disposición

Depósito de recursos en línea

16. ¿Te gustaría que existiera un depósito digital donde encontrar animaciones de este tipo, relacionadas con todas o buena parte de las asignaturas que cursas?

17. Este depósito debería ser...

Público, abierto a todos los alumnos y profesores

Limitado, con acceso solamente para profesores que nos los facilitarían de acuerdo a las necesidades de la asignatura

18. Si existiera este depósito, ¿utilizarías el material disponible como soporte para el estudio?

Impacto sobre la docencia

19. ¿Crees que el uso de esta herramienta cambiaría tu forma de estudiar? Sí / No

20. En caso afirmativo, cita hasta tres aspectos concretos en que crees que cambiaría tu manera de preparar las asignaturas



7.4. Test para los profesores tras la visualización

Usabilidad y características de la animación

1. ¿Has tenido algún problema técnico en la reproducción de la animación?
2. En caso afirmativo, ¿crees que ha afectado a la comprensión del contenido? Sí / No
3. Valora la facilidad de uso de la animación desde tu punto de vista como docente
1.- Muy fácil / 5.- Muy difícil
4. Valora si la animación es fácil de usar para los alumnos
1.- Muy fácil / 5.- Muy difícil

Utilidad general de la herramienta

5. ¿Crees, en general, que los materiales producidos con *Camtasia* pueden ser útiles para la docencia?
(1.- Nada / 5.- Mucho)

6. Valora la utilidad de cada componente de la animación en la comprensión del contenido:
(1.- Nada / 5.- Mucho)

Duración

Voz

Dinamismo (Variación del contenido)

Ritmo de la animación

Cuerpo de letra

Información visual

Información sonora

Diseño formal de la animación (dimensiones, botones de navegación, etc.)

7. Valora la cantidad de información que contiene esta cápsula 1.- Poco / 5.- Demasiado
8. Valora la cantidad de información que aporta el audio. 1.- Poco / 5.- Demasiado
9. Valora la cantidad de información visual de esta cápsula. 1.- Poco / 5.- Demasiado
10. Valora la cantidad de información textual de esta cápsula. 1.- Poco / 5.- Demasiado
11. Valora la cantidad de movimiento de esta cápsula. 1.- Poco / 5.- Demasiado

Aplicaciones potenciales de la herramienta

12. Valora la utilidad que puede tener este tipo de material de soporte en la explicación de contenidos teóricos y prácticos
Teóricos (1.- Nada útil / 5.- Muy útil)



Prácticos (1.- Nada útil / 5.- Muy útil)

13. ¿Crees que se podría utilizar en tu/s asignatura/s? Sí / No

14. Cita tres asignaturas, que no sean las tuyas, donde crees que esta herramienta podría ser especialmente útil. Ordenalas de mayor a menor utilidad

15. Cita, hasta un máximo de tres, ejemplos concretos de contenidos que tú ofrecerías a los alumnos en caso de poder utilizar *Camtasia Studio*

Producción de contenidos y depósito de recursos en línea

16. Si existiera un protocolo para el uso de *Camtasia Studio*,

a) ¿te animarías a producir contenidos?

b) ¿preferirías que hubiera alguien que los produjera a partir de tus directrices (esto implicaría conocer los rudimentos básicos de la herramienta)? Sí / No

c) No creo que me animara

17. ¿Te gustaría que existiera un depósito digital donde encontrar animaciones de este tipo para utilizar en la docencia?

18. En caso afirmativo, este depósito crees que debería ser...

Público, abierto a todos los alumnos y profesores

Limitado, con acceso solamente para profesores

19. Si existiera este depósito, ¿utilizarías el material disponible en tus asignaturas? Sí / No

Impacto sobre la docencia

20. ¿Crees que el uso de esta herramienta cambiaría tu forma de hacer docencia? Sí / No

21. En caso afirmativo, cita hasta tres aspectos concretos en que crees que tu método docente podría cambiar





POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DEL CINE EN LA ETAPA DE PRIMARIA. LA EDAD DE HIELO ENTRA EN LAS AULAS

*Verónica Marín Díaz; ed1madiv@uco.es
Ignacio González López; ed1goloi@uco.es
Universidad de Córdoba*

*Julio Cabero Almenara; cabero@us.es
Universidad de Sevilla*

RESUMEN

El desarrollo curricular de los estudiantes de primaria viene determinado por la rigurosidad a la hora de emplear los diferentes recursos que para la consecución de los objetivos de etapa son necesarios. Este artículo pretende mostrar como un recurso como el cine puede ayudar a que los objetivos establecidos en la Ley Orgánica de Educación para la etapa de Primaria, para ello se ha contado con la participación de los alumnos de 1º de Psicopedagogía de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba, quienes han determinado su grado de acuerdo o desacuerdo en el desarrollo de los objetivos a través de este film en concreto.

PALABRAS CLAVE: Cine, curriculum, educación primaria.

ABSTRACT

Curriculum development for elementary students is determined by the rigorous use of different resources to achieve the objectives of phase are needed. This article aims to show how a resource such as film can help make the goals set in the Organic Law of Education for the Primary stage, this has involved the participation of students the first course of Psychopedagogy, Faculty of Science Education at the University of Cordoba, who have given their level of agreement or disagreement development objectives through this film in particular.

KEY WORDS: Cinema, curriculum, primary education.

1.- INTRODUCCIÓN

Italo Calvino escribió un libro que denominó: ¿Por qué leer los clásicos?, donde llamaba la atención respecto a la necesidad de adentrarnos en aquellos libros que cuanto más uno cree conocerlos, son más nuevos, inesperados, e inéditos, y guardan un valor constante. Y ello es lo que creemos que pasa con el cine, que la nueva galaxia mediática en la que nos encontramos, donde toda pasa por internet, nos olvidamos de uno de los medios de comunicación de masas que más han configurado el siglo XX, y que sin lugar a dudas lo hará en el XXI. No podemos olvidarnos de la fuerte influencia que ha tenido “en la configuración y construcción, social y personal, de los denominados valores” (Cabero, 2004, 16).

Ello nos lleva a reclamar que la educación desarrollada a través de los medios de comunicación tiene que permitir que los niños y adolescentes aprendan a discriminar lo que es importante de lo que no lo es de aquella información que les llega, además de saber detectar aquello que es ignorado de forma consciente; todo ello, siempre, desde una perspectiva crítica y selectiva. Ya en 1996, Cabero señalaba como los receptores de los mensajes mandados desde los medios eran usuarios pasivos de tales contenidos, apuntando así la necesidad de una educación crítica en medios, no sólo para su consumo diario, también para su empleo en la generación de nuestros propios mensajes.

El fin del diálogo que se tiene o debe establecer entre medios y educación giraría en torno al aumento de la inteligencia –personal y colectiva del sujeto-, mejorar la comprensión del mundo que nos rodea, potenciar las relaciones entre los individuos y aprender a crear e imaginar un nuevo mundo (Pérez Tornero, 2003).

Por otra parte, los medios deben ser también vistos como un recurso más a disposición, no sólo del docente sino también del currículum escolar, independientemente del nivel educativo en el que nos posicionemos. En experiencias anteriores (Marín y González, 2006) hemos podido comprobar que los medios y, en concreto, el cine puede ser entendido como un recurso *didáctico* y *pedagógico* al servicio de la enseñanza. Como afirma Méndez (2001:23) los medios de comunicación “actúan como educadores informales”, convirtiéndose en un bien imprescindible para la sociedad.

Desde esta perspectiva podemos entender el cine como un medio de comunicación, es por ello que consideramos que su inclusión en el desarrollo curricular es un hecho que beneficia tanto al sistema educativo en general como a los estudiantes y docentes en particular, así como a la sociedad en consecuencia. Por tanto “la escuela tiene la obligación de ayudar a que sea el alumno el que acceda a la educación mediatizada,..., facilitando tiempos y espacios donde sea tratada y recreada la información mediática” (Ballesta, 2000: 3).

2.- EL CINE Y LA EDUCACIÓN

La magia del cine llega a los hogares a través de la televisión y del video, permitiendo acercar conocimientos que en épocas pretéritas no eran fácilmente accesibles para toda la población. “El cine permite experimentar en nuestra imaginación las conductas morales de sus personajes y vivirlos de manera vicaria” (Noval y Urpi, 2002:218).

El cine, empleado como fuente de información, permite entrar en el estudio de la sociedad, conocer culturas, forma visiones en torno a acontecimientos pasados, presentes y futuros, entrar en contacto con valores, ideas, pensamientos, actitudes, ideologías, normas,..., que en algún momento pueden no estar bien comunicados o transmitidos, provocando el efecto contrario de

aquello que el fin inicial con el que se planearon su uso distan de la realidad, modulando la personalidad del espectador.

Debemos tener en cuenta que durante el visionado de un film se produce un acto comunicativo dado que el creador del mensaje tiene la intención de contar algo, de *comunicar* algo y el sujeto que lo visiona tiene propósito de recibir esa información, procesarla y o bien tomarla como suya o bien eliminarla.

Podemos afirmar que las cualidades que hacen del cine un instrumento educativo sin parangón es sobre todo, su capacidad de formar e informar de forma distendida y lúdica, de forma que el estudiante no se da cuenta de que realmente está siendo educado. Como recurso didáctico o educativo ayuda al individuo, también, en la resolución de conflictos pues presenta la realidad casi tal cual es. Por tanto, podemos hablar de un cine 'formativo', el cual tendría como finalidad, principal, la mejora de los conocimientos de los telespectadores (Vega, 2002)

Otorgar una utilidad curricular al cine implica dotarle de la finalidad que antes mencionábamos, además de adaptarlo a las características del área en la cual se va a emplear así como al perfil de los estudiantes.

Al lado de esta posibilidad educativa, no podemos olvidarnos, como nos señalan Loscertales y Bonilla (2009, 16) que "nos ofrece la posibilidad de utilizar las películas como instrumentos de gran potencial para educar en valores porque el cine, dentro de los medios de comunicación, es uno de los elementos más influyentes en nuestra cultura actual. Ofrece modelos, cambia actitudes, enseña estilos de vida." Argumentos muy similares son expuesto por uno de sus autores en otro trabajo (Bonilla, 2005).

Su utilización en el aula puede ser de dos maneras fundamentales como nos señala Martínez-Salanova (2002: 78): "como instrumento técnico de trabajo, en primer lugar y como sustento conceptual, ideológico y cultural, por otro. Como instrumento técnico de trabajo, sirve de punto de partida para conocer diversos modos de acceder a la sociedad y describir la realidad". La ubicación curricular del cine como recurso se concreta en la programación de aula, dado que habrá que determinar su implicación en el desarrollo de los ejes transversales a través de la concreción de objetivos, contenidos, actividades,... Si bien, y dado que podemos encontrar películas relacionadas con temáticas tan variadas como la historia, el arte, la ciencia..., el trabajo que realicemos en el aula debe enfocarse desde varias ópticas. Inicialmente nos ayuda a ubicarnos en el espacio y en el tiempo, lo cual permite o bien ampliar los contenidos ya trabajados con anterioridad o la enseñanza de nuevos de forma práctica, o bien nos motiva para implicarnos en el aprendizaje de algún contenido concreto.

Por otra parte no debemos olvidarnos de las dos grandes posibilidades de las que nos habla Loscertales y Núñez (2001: 24-25) como elemento de psicosocial: a) como espejo de la sociedad en la cual se produce, reproduciendo los estereotipos al uso, y se emplean para ello lenguajes inteligibles, accesibles al público representativos, b) como generador de modelos tanto en las claves de valores e ideologías como en las pautas actitudinales.

Dentro del abanico que nos proporciona el cine, en cuanto a temáticas y formatos, el de animación, donde los protagonistas son animales, plantas, juguetes o cualquier otro objeto, es el que, consideramos, más ventajas presenta para trabajar las áreas curriculares de la etapa de Educación Primaria, dado que siempre imitan comportamientos humanos, lo cual nos permitirá extrapolar la realidad educativa a la gran pantalla. Este tipo de cine se caracteriza, principalmente, por presentar personajes atractivos, donde el malo, por ejemplo es *malísimo*, presentando unos rasgos duros y afilados, con colores oscuros, y el bueno es dulcemente

atractivo, a veces rozando la *cursilería*; los protagonistas secundarios, casi siempre, son los 'graciosos' de la película y el mensaje que quieren transmitir está explícitamente destacado.

Compartimos con Martínez-Salanova y Pérez (sf.) los objetivos que se han de perseguir con la integración del cine en el curriculum, en éste caso de la etapa de Primaria, siendo:

- "Permitir que alumnado conozca uno de los lenguajes audiovisuales en las que la interacción de los códigos verbales y no verbales es más rica y eficaz para la transmisión de significados y la construcción de los imaginarios personajes.
- Facilitar un medio para el conocimiento y la expresión que beneficia el desarrollo de las capacidades creativas, cognoscitivas, artísticas y expresivas...
- Propiciar un instrumento para la creación a partir de los conocimientos y experiencias propias".

En definitiva el cine nos presenta seres humanos (o su representación) en acción, de ahí que sea un recurso didáctico sin precedentes, puesto que realmente nos permitirá estudiar la sociedad en general y la realidad cultural del grupo de iguales o familiar en particular; es una ventana al mundo que da significado y experienciabilidad a las actividades de la vida diaria en el aula

3.- EL ESTUDIO REALIZADO

Los objetivos que nos hemos marcado en el estudio son diversos: por una parte pretendíamos conocer el grado de validez curricular del cine de animación de corte infantil, por otra si películas de este tipo cumplen los objetivos curriculares establecidos en la legislación vigente para la etapa de Educación Primaria, y por último si los futuros maestros sería capaces de discriminar determinados valores relacionados con los previstos en la "Ley Orgánica de Educación".

La película que seleccionamos fue "*La Edad de Hielo*", producida en el año 2002 por Wedge y Saldanka. La película trata de las aventuras de una extraña manada de animales y la defensa que hacen de un bebe humano, los motivos que nos llevaron a su selección fueron varios: su duración (81 minutos) que facilitaba su incorporación a la duración de nuestra clase, la diversidad de valores que comunica, su dinamismo, facilidad de vocabulario, la riqueza cromática y la integración de varias áreas curriculares en la misma (conocimiento del medio natural, social y cultural y expresión artística), así como además de en áreas transversales (educación en valores, educación para la salud, educación para la ciudadanía).y el público diana al que originalmente iba destinado, y el marco de nuestro estudio: alumnos de primaria.

Una vez seleccionada la película, nuestro siguiente paso fue la construcción del instrumento de recogida de información. Y para ello nos decidimos por la aplicación de un protocolo estandarizado de ítems de valoración escalar, construido "ad hoc" para nuestro estudio y formulados a partir de los objetivos que para esta etapa están previstos en la Ley Orgánica de Educación (2006).

El procedimiento seguido para su construcción consistió en las siguientes etapas: formulación de ítems, sometimiento del instrumento al juicio de experto, readaptación y construcción de la versión final. Decir que los expertos fueron profesores del departamento del área de Educación de la Universidad de Córdoba y del área de Métodos de investigación. Además de la validez de contenido el cuestionario fue sometido a la prueba alfa de Cronbach para determinar su grado de fiabilidad, obteniéndose tras su aplicación un valor de 0.920. Valor que de acuerdo con Mateo

(2006, 212) denotaría una correlación muy alta y por tanto un índice de fiabilidad muy significativo.

La versión final del instrumento quedó constituida por 40 ítems, respecto a los cuales el alumno debía indicarnos si estaba totalmente en desacuerdo (1) o totalmente de acuerdo (4), si el reactivo formulado, que recordémoslo se referían a objetivos de la LOE, aparecía en la película.

Para su codificación y análisis se ha empleado el programa estadístico SPSS 15.0, aplicando básicamente medidas de tendencia central (media aritmética) y de dispersión (desviación típica), con el objeto de describir las características e irregularidades de los datos aportados por el alumnado encuestado, así como un estudio inferencial (prueba de t para muestras independientes) en función del sexo del alumnado, con el propósito de establecer criterios de representatividad de la muestra escogida y poder generalizar los resultados alcanzados.

La experiencia se desarrolló con 45 estudiantes que cursaban la asignatura *Diseño, desarrollo e innovación del currículum*, dentro de los estudios de primero de Psicopedagogía en la Universidad de Córdoba, de los cuales 30 conformaron la muestra participante en el estudio, quedando distribuida en función del sexo en 18 hombres (60%) y 12 mujeres (40%).

Sexo	f	%
Hombres	18	60%
Mujeres	12	40%
Total	30	100

Tabla nº1. Distribución de la muestra.

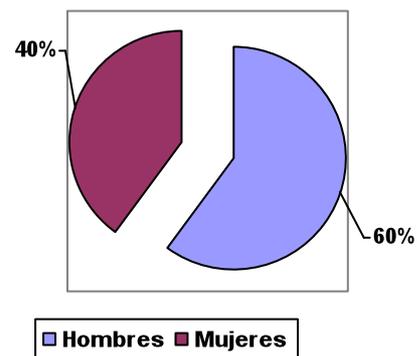


Gráfico nº1. Distribución de la muestra.

De los 30 sujetos el 36% tenía entre 21 y 24 años, el 40% entre 25 y 28 y el 23,3% más de 28 años.

En función del sexo y de los intervalos de edad, la muestra quedó distribuida como puede observarse en la tabla siguiente

		Intervalo de edad		
		21-24	25-28	Más de 28
SEXO	HOMBRE	38.9%	33.3%	27.8%
	MUJER	33.3%	40%	23.3%

Tabla nº 2. Distribución de la muestra en función del sexo y la edad.

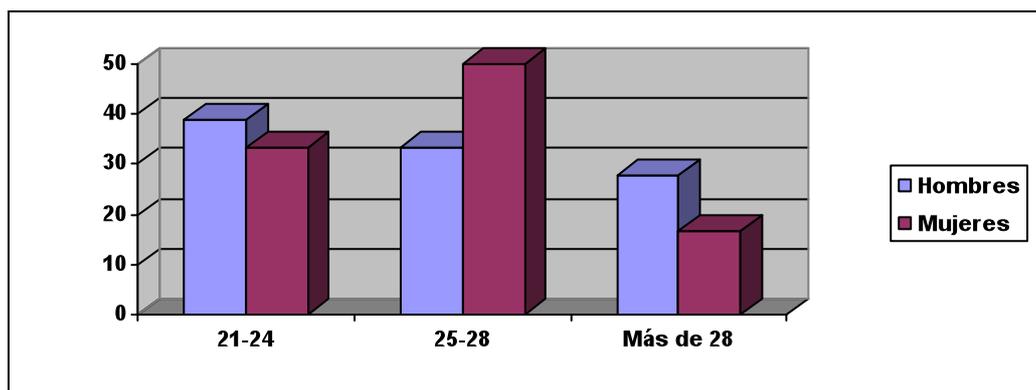


Gráfico nº2. Distribución de la muestra en función del sexo y la edad

La película se observó en el horario de clase de los estudiantes, y el procedimiento seguido estuvo formado por las siguientes etapas: presentación de la película, observación y administración del instrumento; es decir, evitamos aportar algún tipo de información que pudiera dirigir las contestaciones futuras de los estudiantes.

4.- RESULTADOS.

En la tabla nº 3, se presentan las puntuaciones medias y las desviaciones típicas alcanzadas por los alumnos, así como el porcentaje obtenido en cada uno de los ítems.

Ítems	M.	D.T	1	2	3	4
1. Permite conocer los valores y normas de convivencia	3,47	,571	X	3,3	46,7	50
2. Apreciar los valores y normas de convivencia	3,47	,507	X	X	53,3	46,7
3. Fomenta el respeto a la pluralidad del centro	3,00	,667	X	21,4	57,1	21,4
4. Ayuda a desarrollar hábitos de esfuerzo y responsabilidad en el estudio	2,46	,637	3,6	50,0	42,9	3,6
5. Ayuda a desarrollar la curiosidad por el aprendizaje	3,17	,711	x	17,2	48,3	34,5
6. Ayuda a desarrollar una actitud de confianza en sí mismo	3,00	,667	X	21,4	57,1	21,4
7. Ayuda a desarrollar el sentido crítico	3,13	,730	X	20,0	46,7	33,3
8. Ayuda a desarrollar la iniciativa personal	3,23	,504	X	3,3	70,0	26,7
9. Ayuda a desarrollar el interés por el aprendizaje	3,11	,737	X	21,4	46,4	32,1
10. Ayuda a desarrollar la creatividad en el aprendizaje	3,14	,591	X	10,7	64,3	25,0
11. Desarrolla una actitud responsable y de respeto hacia los demás	3,47	,571	X	3,3	46,7	50,0
12. Ayuda a desarrollar habilidades para la prevención de conflictos familiares	3,03	,718	3,3	13,3	60,0	23,3
13. Ayuda a desarrollar habilidades para la prevención de conflictos con los compañeros	3,07	,521	3,3	X	83,3	13,3
14. Ayuda a desarrollar habilidades para la resolución pacífica de conflictos familiares	3,00	,743	3,3	16,7	56,7	23,3
15. Ayuda a desarrollar habilidades para la resolución pacífica de conflictos con los compañeros	3,03	,626	3,4	6,9	72,4	17,2
16. Favorece la creación de un clima propicio para la libertad personal, el aprendizaje y la convivencia	3,43	,568	X	3,3	50,0	46,7
17. Ayuda a conocer las diferentes culturas	3,27	,785	X	20,0	33,3	46,7

18. Ayuda a comprender las diferentes culturas	3,23	,679	X	13,3	50,0	36,7
19. Ayuda respetar las diferentes culturas	3,34	,553	X	3,4	58,6	37,9
20. Ayuda a conocer la igualdad entre hombres y mujeres	2,61	,956	14,3	28,6	39,3	17,9
21. Ayuda a conocer la no discriminación de las personas con discapacidad	2,93	,785	3,3	23,3	50,0	23,3
22. Ayuda a conocer la lengua castellana	3,07	,521	X	10,0	73,3	16,7
23. Ayuda en la iniciación de la resolución de problemas que requieren la realización de operaciones de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones	2,53	,973	13,3	40,0	26,7	20,0
24. Ayuda a conocer y valorar su entorno natural	3,47	,507	X	X	53,3	46,7
25. Ayuda a conocer y valorar su entorno social	3,30	,596	X	6,7	56,7	36,7
26. Ayuda a conocer y valorar su entorno cultural	3,17	,747	X	20,0	43,3	36,7
27. Inicia al sujeto en el aprendizaje de las Tecnologías de la Información y Comunicación desde una perspectiva crítica	2,83	,966	6,9	34,5	27,6	31,0
28. Inicia al sujeto en la valoración de diferentes manifestaciones artísticas	2,93	,828	6,7	16,7	53,3	23,3
29. Inicia al sujeto en la producción estética de diferentes manifestaciones artísticas	2,67	,844	6,7	36,7	40,0	16,7
30. Ayuda a conocer el valor del propio cuerpo	2,77	,774	3,3	33,3	46,7	16,7
31. Ayuda a conocer el valor el cuerpo de los demás	2,80	,761	3,3	30,0	50,0	16,7
32. Inicia en el conocimiento de la higiene y la salud	2,73	,785	3,3	36,7	43,3	16,7
33. Fomenta el empleo del deporte como medio para el desarrollo personal y social	2,69	,761	3,4	37,9	44,8	13,8
34. Permite conocer los animales más próximos al ser humano	2,97	,731	3,4	17,2	58,6	20,7
35. Permite valorar los animales más próximos al ser humano	3,00	,667	3,6	10,7	67,9	17,9
36. Permite adoptar modos de comportamiento que favorezcan el cuidado de los animales	3,17	,759	3,4	10,3	51,7	34,5
37. Desarrolla las capacidades afectivas en todos los ámbitos de su personalidad	3,10	,557	X	10,3	69,0	20,7
38. Desarrolla las capacidades afectivas en sus relaciones con los demás	3,28	,649	X	10,3	51,7	37,9
39. Desarrolla una actitud contraria a la violencia de género	2,57	,634	X	50,0	42,9	7,1
40. Fomenta la educación vial	2,36	,951	21,4	32,1	35,7	10,7

Tabla nº 3. Resultados alcanzados (1=totalmente en desacuerdo, 2= en desacuerdo, 3= de acuerdo y 4= totalmente de acuerdo).

Si atendemos al análisis descriptivo podemos comprobar que la mayoría de los ítems fueron valorados positivamente (26 de 40) por los alumnos, lo que muestra en gran medida acuerdo en la creencia de que el cine, puede ayudar a desarrollar los objetivos curriculares de Primaria. También resulta significativo que ningún ítem fue valorado con menos que un 2, por los estudiantes, lo que demuestra no existencia de valoraciones en el sentido de “desacuerdo”. Por otra parte, las desviaciones típicas nos muestran una no fuerte dispersión entre las puntuaciones mostrada por los estudiantes, solamente en cuatro ítems se sitúa alrededor del punto (ítems 20, 23, 27 y 40).

Observamos que cuatro ítems obtienen la puntuación más alta en la media, estos son el número 1 “Permite conocer los valores y normas de convivencia”, 2 “Apreciar los valores y normas de convivencia”, 11 “Desarrolla una actitud responsable y de respeto hacia los demás” y 24 “Ayuda a

conocer y valorar su entorno natural”, con un valor de 3,47. Como podemos ver, éstos están referidos a los valores y normas de convivencia y al conocimiento del entorno; además podemos destacar que todos obtienen un valor en la desviación típica bajo, que oscila entre el 0,507 y 0,571, lo que muestra una gran homogeneidad en la elección de respuesta, situando entre las opciones tres y cuatro, es decir, el alumnado “confirma” (está de acuerdo o muy de acuerdo) en que estos valores son los más destacables o “representativos” de la película.

Otros ítems valorados positivamente son el 16 “Favorece la creación de un clima propicio para la libertad personal, el aprendizaje y la convivencia”, 19 “Ayuda respetar las diferentes culturas” y 25 “Ayuda a conocer y valorar su entorno social”, en los cuales el 50% ó más de las respuestas se sitúan en el valor 3 y el 30% o más en el valor 4, lo que sugiere que en más de un 90% los estudiantes están de acuerdo en que éstos objetivos se pueden trabajar con la proyección de la película.

Por otro lado, el ítem que obtiene la puntuación más baja de la media es el número 40, referido al fomento de la educación vial, con un valor de 2,36; aunque podemos comprobar que obtiene una puntuación muy alta en la desviación típica, lo que muestra gran dispersión en cuanto a la elección de respuesta, traduciéndose esto en poca consistencia, en opinión del alumnado, para la consecución de este objetivo curricular con este film.

Si atendemos a las medias más bajas, de menor a mayor, comprobamos que son los ítems, 4 “Ayuda a desarrollar hábitos de esfuerzo y responsabilidad en el estudio”, 23 “Ayuda en la iniciación de la resolución de problemas que requieren la realización de operaciones de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones”, 39 “Desarrolla una actitud contraria a la violencia de género”, 20 “Ayuda a conocer la igualdad entre hombres y mujeres”, 29 “Inicia al sujeto en la producción estética de diferentes manifestaciones artísticas” y 33 “Fomenta el empleo del deporte como medio para el desarrollo personal y social”, los que obtienen los valores menores, con un valor inferior a 2,70; lo que muestra que en opinión de los estudiantes los valores que menos propician el visionado de la película son la potenciación del estudio, la resolución de problemas (cálculo, geométrico y estimaciones), mitigar (abandono) la violencia de género y el fomento del deporte.

Por otro lado, podemos observar como un tercio o más del alumnado se posiciona en la opción en desacuerdo para los ítems 27, 29, 30, 31, 32 y 33; lo que muestra la poca idoneidad de la película en el desarrollo de estos objetivos, que son el inicio del uso de las TICs desde una perspectiva crítica; inicio del sujeto en la producción estética de diferentes manifestaciones artísticas; conocer el valor del propio cuerpo y el de los demás; conocimiento de la higiene y la salud y el empleo del deporte como medio para el desarrollo personal y social.

Es destacable que los estudiantes seleccionan casi por igual (al 50%) la respuesta “en desacuerdo” y “de acuerdo” para los ítems 4 “Ayuda a desarrollar hábitos de esfuerzo y responsabilidad en el estudio” y 39 “Desarrolla una actitud contraria a la violencia de género”, por lo que podemos concluir que no existe homogeneidad en el acuerdo o desacuerdo en el desarrollo de estos objetivos con la película.

Si atendemos a la desviación típica es destacable el alto grado de homogeneidad que obtiene los ítems 8, 13, 22 y 37 en los cuales el 70% o más de las respuestas se sitúan en la opción “de acuerdo” y entre un 13% y un 27% en la opción “totalmente de acuerdo”. Atendiendo a los datos podemos concluir que la mayoría de los estudiantes consideran que se puede trabajar a partir de la película los objetivos de desarrollo de la iniciativa personal, desarrollo de habilidades para la

prevención de conflictos con los compañeros, conocimiento la lengua castellana y el desarrollo de las capacidades afectivas en todos los ámbitos de su personalidad.

5.-HACIA EL ESBOZO DE UNA CONCLUSIÓN Y ALGUNAS IMPLICACIONES.

Las conclusiones e implicaciones que se pueden derivar de nuestro estudio son diversas, aunque evidentemente no debemos olvidarnos que se refiere a un estudio piloto y la generalización de sus datos debe hacerse con cautela.

Lo primero que nos gustaría destacar, y como señala Morduchowicz (2003: 43) es que si “los medios de comunicación nos indican cómo comportarnos ante determinadas situaciones; nos proporcionan qué pensar, qué sentir, qué creer, qué desear y que temer”, debemos ver a los medios en general y al cine en particular, como un recurso didáctico cuya dimensión formativa va más allá de la mera comunicación de datos, a veces, sin valor dado que absorben todo el tiempo del sujeto. No olvidemos que “es el cine el que coloca al mundo al alcance de todos” (Martínez-Salanova, 1998: 29), circunstancia ésta que favorece su empleo como recurso didáctico. Un uso didáctico correcto del cine en las aulas es aquel que posterior a su visionado permite provocar en el estudiante las recreaciones históricas o literarias así como sus emociones y sentimientos ya que a través de las situaciones vividas pueden experimentar su propia realidad.

Dicho en otros términos, como ya apuntábamos en un artículo cuyo título marcaba claramente la idea que estamos exponiendo, “No todo es Internet: Los medios audiovisuales e informáticos como recursos didácticos” (Cabero, 2004,19) que “no debemos caer en el error de olvidarnos con la presencia de Internet, de las posibilidades que otras tecnologías con presencia más tradicional en las escuelas, como el vídeo, el retroproyector, los multimedia o las presentaciones colectivas, pueden tener para la formación, ya sea porque son conocidas por los estudiantes, por sus características sémicas y técnicas, por la experiencia que los profesores tienen con ellas, o por la diversidad de recursos que se tienen.”

Las puntuaciones alcanzadas nos permiten señalar que film aquí estudiado ayuda a desarrollar el currículum de la etapa de Primaria según los estudiantes consultados ya que estos consideran que la película favorece los valores de convivencia, responsabilidad, respeto, libertad personal, aprendizaje, diferencias culturales, conocimiento y valoración del entorno natural y social.

La edad de hielo nos va a permitir desarrollar competencia del conocimiento y de interacción en el mundo físico, la competencia social y ciudadana, cultural y artística determinadas por el Real Decreto 1513/2006 por el que se establecen las enseñanzas mínimas de Educación Primaria

El estudio permite también señalar como los estudiantes han sido capaces de identificar diferentes tipos de objetivos relacionados con la LOE en la película. En consecuencia podemos decir, que la participación en la experiencia les ha podido servir para modificar la percepción que muchas veces tenemos respecto a que los films sirven exclusivamente para divertir y entretener, y que sólo deben ser introducidos en las escuelas como elementos ajenos al currículum oficial. Como es bien sabido la incorporación de las TIC por parte de los profesores está claramente asociada con la percepción cognitiva que tengan respecto a ellos.

La experiencia también nos permite apuntar, para los profesores que se dedican a la capacitación de los futuros docentes y el perfeccionamiento del profesorado, que esta forma de utilización: observación de la película por los alumnos de magisterio o profesores en perfeccionamiento y la posterior reflexión siguiendo y cumplimentando el instrumento “ad hoc” por nosotros

elaborado; permite hacerse consciente de las posibilidades educativas que tiene el cine, y más concretamente las películas comerciales.

En esta misma línea de implicaciones del estudio de cara a la utilización, y más concretamente del instrumento de análisis elaborado. Proponemos que sea utilizado para analizar diferentes películas que "a priori" pensemos que nos pueden ser de utilidad en la enseñanza. Ello nos permitiría un primer diagnóstico de los objetivos para los que nos puede servir la película y a partir de ella crear una guía de utilización de ellas, con propuestas de actividades que podamos realizar con nuestros alumnos tras su visionado. A título de ejemplo señalar que recientemente hemos coordinado una obra (Córdoba y Cabero, 2009) donde pueden observarse diferentes ejemplos de utilización de películas para la formación en valores respecto a la diversidad.

Como señala Amar (2003) el cine debe ocupar el lugar que le corresponde en los centros escolares resaltando su valor educativo y cultural. Como medio de expresión comunica pensamientos, ideas valores, conductas, referentes ideológicos,... que han de ser tenidas en cuenta por los formadores dado que modulan las conductas de los espectadores.

BIBLIOGRAFIA

AMAR, V. (2003). Comprender y disfrutar el cine. La gran pantalla como recurso educativo. Huelva: Grupo Comunicar.

BALLESTA, J. (2000). Educación y medios de comunicación. <http://dewey.uab.es/pmarques/eute/ballesta3.doc> (12/08/09).

BONILLA, J. (2005). El cine y los valores educativos. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 26, 39-54.

CABERO, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 1, Febrero. http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/cabero.html. (12/06/2003).

CABERO, J. (2003). Educación en valores y cine. Making of. Cuadernos de Cine y Educación, 20, 16-30.

CABERO, J. (2004). No todo es Internet: Los medios audiovisuales e informáticos como recursos didácticos. Comunicación y Pedagogía, 200, 19-23.

CÓRDOBA, M. y CABERO, J. (coord) (2009). Cine y diversidad social. Instrumento para la formación en valores. Sevilla: MAD.

LOSCERTALES F. y BONILLA, J. (2009). ¿Por qué el cine se ocupa de los valores? ¿Es útil para educar en valores, en CÓRDOBA, M. y CABERO, J. (coord) (2009). Cine y diversidad social. Instrumento para la formación en valores. Sevilla: MAD, 13-28.

LOSCERTALES F. y NUÑEZ, T. (2001). Violencia en las aulas. El cine como espejo social. Barcelona: Octaedro.

MARÍN, V. Y GONZÁLEZ, I. (2006). El cine y la educación en la etapa de Primaria. Aula de Innovación Educativa, 153-156. 68-70.

MARTÍNEZ-SALANOVA, E. (1998). Aprender pasándolo de película. Comunicar, 11. 27-36.

MARTÍNEZ-SALANOVA, E. Y PÉREZ, A. (SF.). El cine integración de códigos. <http://www.uhu.es/cine.educacion/cineyeducacion/unidadesprimaorientacion.htm> (20/03/2005).

MARTÍNEZ-SALANOVA, E: (2002). El cine otra ventana al mundo. *Comunicar*, 18. 77-83.

MATEO, J. (2006). La investigación ex post-facto, en BSIQUERRAS, R. (coord.). *Metodología de la investigación educativa*, Madrid, La Muralla, 195-230.

MÉNDEZ, J. M. (2001). *Aprendemos a consumir mensajes. Televisión, publicidad, prensa, radio*. Huelva: Grupo Comunicar.

MORDUCHOWICZ, R. (2003). El sentido de una educación en medios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 32. 35-47.

NOVAL, C. y URPI, C. (2002). La formación del carácter a través del cine y la literatura: una experiencia docente. *Revista de Ciencias de la Educación*, 190.217-226.

PÉREZ TORNERO, J.M. (2003). Educación en medios: perspectivas y estrategias. En J. I. AGUADED (dir.). *Luces en el laberinto audiovisual*. Huelva: Universidad de Huelva, Grupo Comunicar y Grupo Agora. 57-69.

VEGA, A. (2002). Cine, drogas y salud: recursos para la acción educativa. *Comunicar*, 18. 123-129.

Para citar este artículo:

MARÍN, Verónica; GONZÁLEZ, Ignacio; CABERO, Julio (2009) «Posibilidades didácticas del cine en la etapa de primaria. La edad de hielo entra en las aulas» [artículo en línea]. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 30/ Noviembre 2009. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].

<http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec30/>

ISSN 1135-9250.



DEFINICIÓN Y ESTIMACIÓN DE TIPOS Y NIVELES DE USO TECNOLÓGICO: UNA APROXIMACIÓN A PARTIR DE ESTUDIANTES DE RECIÉN INGRESO A LA UNIVERSIDAD

Patricio Henríquez-Ritchie; sanbacayo@hotmail.com

Javier Organista-Sandoval; javor@uabc.mx

Universidad Autónoma de Baja California, México.

RESUMEN.

La investigación expuesta a continuación tuvo como objetivo principal definir y estimar los tipos y niveles de uso tecnológico en estudiantes que ingresan al nivel educativo superior y analizar su eventual relación con otras variables (personales, socioeconómicas, capacitación tecnológica previa, académicas). Se sitúa en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAyS) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), incluyendo a una parte de los estudiantes que ingresaron el primer semestre de 2008 (2008-1) en sus diferentes troncos comunes y licenciaturas. Los resultados evidencian que los principales tipos de tecnología computacional que los estudiantes utilizan más frecuente y hábilmente no coinciden necesariamente con aquellos programas/medios que consideran más importantes como apoyo en el marco de sus estudios. A su vez, los niveles de uso de la tecnología computacional se pueden definir a partir de la cantidad y calidad de uso del PC de los estudiantes y dichos niveles se muestran asociados a ciertas variables como género, edad, posesión de PC e Internet en el hogar y capacitación tecnológica previa.

PALABRAS CLAVES: uso tecnológico, tipos de uso tecnológico, niveles de uso tecnológico.

ABSTRACT.

The principal goal of the investigation exposed to continuation was to define and to measure the types and levels of technological use in students of recently entry to the university and analyzing the eventual relation with other variables (personal, socioeconomic, technological previous training, academic). Situate in the Faculty of Administrative and Social Sciences (FCAyS) of the Autonomous University of Baja California (UABC), including to a part of the students that entry in the first semester of the 2008 (2008-1) in his different licentiates. The results demonstrate that the principal types of technology that the students use more frequent and skillfully they do not coincide necessarily with those programs/means that they consider to be more important as support in the frame of their studies. In turn, the levels of technology use can be defined from the quantity and quality of use of the PC of the students and the above mentioned levels they prove to be partners to certain variables as genre, age, possession of PC and Internet in home and technological previous training.

KEY WORDS: technology use, types of technology use, levels of technology use.

1. INTRODUCCIÓN.

El gran avance de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la sociedad, desde mediados de la segunda mitad del siglo XX, ha propiciado el desarrollo de líneas de investigación abocadas a explorar el impacto de dichas tecnologías en el ámbito educativo.

En este sentido, ciertas investigaciones han apuntado al estudio del efecto que los medios tecnológicos tienen en los procesos educativos; es decir, las ventajas y desventajas que se presentan en comparación con el formato de clase tradicional¹. Por su parte, Bebell, O'Dwyer, Russell y Hoffman (2007) aseveran que los estudios al respecto se pueden dividir en dos grandes grupos. Por un lado, aquellas investigaciones que intentan indagar de qué manera las dinámicas pedagógicas se ven impactadas con el uso de recursos tecnológicos y la evolución que sufren dichas dinámicas con su introducción. Y por otro lado, aquellos estudios que exploran los efectos de los medios tecnológicos como herramientas pedagógicas más que indagar el proceso fundamental de su incorporación.

No obstante, antes de investigar el impacto de las TIC en los procesos educativos y explorar cómo se ven trastocadas las dinámicas de enseñanza-aprendizaje con su incorporación, los estudios deben: i) establecer con claridad cómo están usando la tecnología tanto docentes como alumnos, y ii) construir formas de medición del uso tecnológico válidas y confiables (Bebell *et al.*, 2007). Y precisamente en este punto es donde se ubica la presente investigación. Éste es el primer paso para entender de qué manera usan estos recursos los protagonistas de los procesos educativos y analizar cómo se relaciona dicho uso con otras variables personales, socioeconómicas y académicas, por mencionar algunas.

2. REFERENTES TEÓRICOS.

Uno de los principales usos de la tecnología se remite a la aplicación de las diversas funciones que derivan de la computadora y que está asociado tanto a labores académicas como extra-académicas de los estudiantes. O'Dwyer, Russell y Bebell (2005) consideran el uso tecnológico como un concepto multidimensional; es decir, compuesto de múltiples variables que interactúan entre sí y que deben considerarse para su medición. Los mencionados autores proponen que dicho constructo se estime a partir de dos aproximaciones: la frecuencia de uso, que ayudaría a establecer un índice general de utilización, y las múltiples categorías tecnológicas utilizadas en las dinámicas educativas (Bebell, Russell y O'Dwyer, 2004).

Por un lado, los tipos de uso tecnológico se pueden representar mediante los múltiples programas/medios computacionales que comúnmente utilizan los protagonistas de los procesos educativos. Becker, Wong y Ravitz (1999) definen los tipos de uso tecnológico a partir de programas/medios tales como procesador de texto, hojas de cálculo/bases de datos, programas de presentación, WWW, correo electrónico, entre otros. Sin embargo, detrás de estos tipos de tecnología computacional se encuentra asociado el objetivo que cada usuario le otorga en el marco de sus necesidades académicas o extra-académicas. En el caso de los estudiantes, el uso de

¹ Chadwick (1997) caracteriza el modelo de enseñanza-aprendizaje tradicional según los siguientes elementos: el medio principal a través del cual se transmite la información está representado por el maestro; la forma de presentación es mayormente verbal u oral; el rol de los estudiantes está relegado a receptores pasivos de información; la enseñanza se lleva a cabo generalmente en forma grupal; la responsabilidad principal del aprendizaje queda en manos del estudiante.

tecnología se dirige principalmente a interactuar con los equipos y programas de cómputo ya sea con propósitos recreativos (programas de simulación y exploración, juegos y recreación, etc.), informativos (WWW, multimedia, entre otros) o académicos (procesadores de texto, programas de presentación, hojas de cálculo, etc.).

Por otro lado, los niveles de uso tecnológico se van a definir a partir de tres elementos principales: la frecuencia de uso, la profundidad en el conocimiento y aplicación de la tecnología computacional y la habilidad de uso por parte de los usuarios. La frecuencia de uso tecnológico refiere al número de ocasiones que un usuario utiliza la computadora durante un periodo de tiempo determinado.

En cuanto a la profundidad o inmersión de los usuarios frente a los recursos computacionales se han elaborado distintas escalas para su estimación. De especial interés para este estudio es la escala de adopción de la tecnología (*Stages of Adoption of Technology*) aplicada a docentes de ocho estados de México hacia 1998 (Morales, 1999). Ésta consta de seis etapas jerárquicas a partir de las cuales se estima la profundidad en el manejo, confianza y conocimiento de los recursos computacionales por parte de los usuarios. Para determinar el nivel o profundidad de manejo de los recursos del Web, Lowther, Jones y Plants (2000) establecieron una escala de inmersión análoga con cinco niveles jerárquicos de uso. Finalmente, la habilidad de uso computación refiere a la utilización efectiva y productiva de los recursos computacionales.

En resumen, los tipos de uso tecnológico se definirán a partir de:

- *Tipos de programas*: procesador de texto, hojas de cálculo/bases de datos, programas de presentación (por ejemplo, Word, Excel y PowerPoint respectivamente), Internet, multimedia, CD-ROM, entre otros.
- *Finalidades de uso*: objetivos que cada usuario le asigna a la aplicación del recurso computacional.

Para los niveles de uso tecnológico se considerarán las siguientes dimensiones:

- *Frecuencia de uso*: recurrencia en el uso de la computadora.
- *Inmersión o profundidad de uso*: capacidad de realización y confianza en la relación usuario-computadora.
- *Habilidad de uso*: utilización efectiva, eficaz y productiva de las funciones computacionales.

De esta manera, para estimar los tipos y niveles de uso tecnológico se debe recurrir a un instrumento que integre las diversas dimensiones que se encuentran detrás del uso computacional, tanto en la esfera académica como extra-académica de los usuarios. La convergencia de estas dimensiones puede transformarse en la clave para entender de mejor manera las formas en que se utiliza la tecnología computacional y los niveles de uso de la misma. El primer paso es desarrollar un instrumento de medición que permita observar qué tipos de programas computacionales son los más recurrentemente utilizados por los estudiantes, los objetivos de uso de las computadoras y el nivel de profundidad de uso del recurso computacional.

3. OBJETIVOS.

- Definir y estimar los tipos y niveles de uso tecnológico en estudiantes de recién ingreso (período 2008-1) a la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAyS) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).
- Analizar la eventual relación del nivel de uso tecnológico con variables personales, socioeconómicas, académicas y de capacitación tecnológica previa.

4. MÉTODO.

4.1. Contexto espacio-temporal y participantes

Se consideraron cinco troncos comunes/licenciaturas de la FCAyS de la UABC, campus Ensenada: i) área de administración (TCadm), ii) área de ciencias sociales (TCsoc), iii) Informática, iv) Derecho y v) semi-escolarizado (TCsemiesc). En este último, los estudiantes asisten a clases sólo los fines de semana. El estudio se realizó durante el primer semestre de 2008. El número de participantes en la investigación y su porcentaje con relación al total de inscritos se muestran en la tabla 1.

		<i>TCad</i>	<i>TCsoc</i>	<i>Informáti</i>	<i>Derecho</i>	<i>TCsemie</i>	<i>GLOBAL</i>
Total inscritos		453	431	99	418	97	1498
Participant es	<i>n</i>	100	144	27	146	21	438
	<i>%</i>	22.1	33.4	27.7	34.9	21.7	29.2

Tabla 1. Alumnos inscritos en la FCAyS (período 2008-1) y participantes en la investigación.

4.2. Instrumentos

Se elaboró un instrumento llamado *Encuesta de uso tecnológico para estudiantes*, sobre la base de la revisión bibliográfica relacionada (anexo 1). Las dimensiones que componen dicho instrumento y sus principales variables se presentan a continuación.

- *Datos personales*. Relacionada con la identificación de los participantes: nombre, edad, género, tronco común/licenciatura.
- *Trayectoria escolar y capacitación tecnológica previa*. Comprende el historial académico de los participantes, principalmente la media de calificaciones de bachillerato. A su vez, se consideraron los años de experiencia de uso del PC y los antecedentes de capacitación en el área computacional, como factores significativos para indagar los tipos de uso de la computadora dentro de contextos educativos (Van Braak, Tondeur y Valke, 2004; Morales, 1999)
- *Datos socioeconómicos y disponibilidad de PC e Internet en el hogar*. Se relaciona con las condiciones socioeconómicas de los participantes, principalmente la escolaridad del padre y madre y la posesión de PC/Internet en el hogar (Organista y Backhoff, 1999; O'Dwyer et al., 2005).

- *Tipos y niveles de uso tecnológico.* A partir de la perspectiva trazada por Bebell *et al.* (2004); Russell, O'Dwyer, Bebell y Miranda (2004) y O'Dwyer *et al.* (2005), el uso tecnológico es visto como un constructo multivariado donde se integran tanto los tipos como los niveles de uso, en desmedro de aquellas escalas de medición que buscan estimar cada uno de estos constructos de manera independiente. Se agregaron reactivos para indagar la frecuencia de uso (escala Likert de cinco puntos entre *nunca* y *los 7 días de la semana*) y la habilidad de uso (escala Likert de 5 puntos entre *pésimo* y *excelente*) de los participantes por programa. Se identificaron 12 tipos de programas/medios computacionales a partir de la revisión bibliográfica. También se incluyó una escala de 11 actividades relacionadas con el uso de la computadora para estimar la capacidad de realización de los participantes (Likert de 5 pasos entre *pésimo* y *excelente*), componente importante a considerar dentro del uso tecnológico (Directorio para la Educación y Cultura, 2003). A su vez, a partir de una lista de 9 objetivos de uso, los participantes eligieron los 3 más importantes según la importancia que le asignan en sus estudios. Para estimar el nivel de inmersión en el uso tecnológico, se consideró la escala de nivel de inmersión en el manejo/uso de la computadora (Morales, 1999) y otra relacionada con la inmersión del usuario en la Web (Lowther, Jones y Plants, 2000).
- *Opinión acerca de la utilidad de la tecnología en sus estudios.* En esta dimensión se buscó conocer la opinión de los participantes en torno al beneficio de utilizar a la computadora como apoyo a las labores académicas (Marcinkiewicz, 1993; Marcinkiewicz 1994; Christensen, 1998; Knezek y Christensen 1995; Russell *et al.*, 2004). Para ello, se incluyeron un ítem dicotómico para que los participantes ubiquen su opinión acerca del impacto de la tecnología en el aprendizaje y 13 enunciados relacionados con el rol de la computadora en sus actividades académicas y a nivel personal, las cuales debieron ser calificadas según una escala Likert de cinco puntos entre el acuerdo y el desacuerdo total.

Un resumen de las dimensiones y variables consideradas en la encuesta se muestra en la tabla 2.

Dimensiones	Variables
1. Datos personales	1.1 Nombre 1.2 Carrera/tronco común que cursa 1.3 Edad 1.4 Género 1.5 Estado civil 1.6 Número de dependientes
2. Trayectoria escolar y capacitación tecnológica	2.1 Promedio bachillerato 2.2 Tipo de escuela de procedencia 2.3 Años de experiencia en el uso del PC 2.4 Capacitación tecnológica previa
3. Datos socioeconómicos y disponibilidad de PC e internet	3.1 Casa propia/rentada 3.2 Número de personas en casa 3.3 Posesión de PC en hogar, con/sin Internet 3.4 Lugar de acceso a los servicios de internet 3.5 Escolaridad padre/madre 3.6 Ocupación padre/madre

4.Tipo y nivel de uso tecnológico	4.1 Tipo de equipo personal 4.2 Horas diarias aproximadas de uso del PC 4.3 Frecuencia de uso por programa/medio 4.4 Tres programas más importantes 4.5 Habilidad de uso por programa/medio 4.6 Capacidad de realización por actividad 4.7 Tres principales objetivos de uso del PC 4.8 Nivel de inmersión en el uso del PC 4.9 Nivel inmersión en el uso del web
5.Opinión acerca de la utilidad de la tecnología	5.1 Percepción de la relevancia de la computadora en el aprendizaje 5.2 Utilidad/rol de la computadora

Tabla 2. Dimensiones y variables de la encuesta de uso tecnológico para estudiantes.

Otro instrumento utilizado en la investigación fue el *listado de media de calificaciones* de los participantes al término del primer semestre de estudios (2008-1).

4.3. Procedimiento

El procedimiento consistió de 2 etapas. En la primera, se aplicó la encuesta al inicio del ciclo escolar, específicamente durante la realización del curso de inducción que la universidad ofrece a sus nuevos estudiantes. Una segunda etapa consistió en solicitar a la dependencia administrativa de la universidad su apoyo para la obtención de las medias de calificaciones al final del semestre para aquellos estudiantes que respondieron la encuesta.

4.4. Análisis de datos

Se utilizó el programa estadístico SPSS[®] para el procesamiento de los datos. Se calcularon indicadores descriptivos de tendencia central, de dispersión y se elaboraron tablas de frecuencias. Se aplicaron técnicas de análisis de clasificación (conglomerados k-medias).

5. RESULTADOS.

5.1. Características generales de los participantes.

El 66% del total de participantes fueron mujeres. Esta tendencia se mantuvo en todos los troncos comunes con excepción de Informática, donde los hombres representaron más de la mitad de los participantes (55.6%). Por su parte, la edad media de los participantes fue de 20.6 años. En cuanto a la posesión de PC e Internet en el hogar, más de la mitad (53.6%) disponen de dicho equipo/servicio (ver tabla 5.1).

		TCadm		TCsoc		Informática		Derecho		TCsemiesc		Global	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Género	Hombres	37	37.0	35	24.3	15	55.6	56	38.4	4	19.0	147	33.6
	Mujeres	63	63.0	109	75.7	12	44.4	90	61.6	17	81.0	291	66.4
Sin PC		26	26.0	31	21.7	5	18.5	29	20.1	4	19.0	95	21.8
Con PC		27	27.0	29	20.3	8	29.6	37	25.7	6	28.6	107	24.6
PC+Internet		47	47.0	83	58.0	14	51.9	78	54.2	11	52.4	233	53.6

Tabla 5.1. Descriptivos básicos para las variables género y posesión de equipo

En la figura 5.1 se observa el grado de capacitación en el área computacional de los participantes. Aproximadamente el 60% de los alumnos manifestó tener un grado de capacitación de intermedio o avanzado. Esto implica el manejo de ciertos programas tales como procesadores de texto, programas para crear presentaciones y hojas de cálculo/bases de datos, entre otros. Llama la atención que de manera general, un porcentaje cercano al 15% no tenga ninguna capacitación previa.

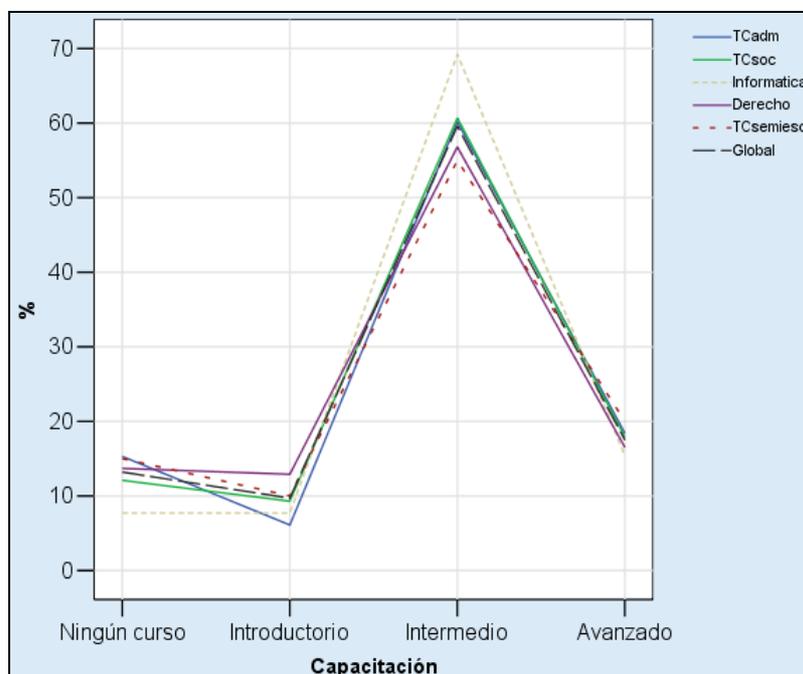


Figura 5.1. Grado de capacitación en el área computacional de los participantes

5.2. Tipos y niveles de uso tecnológico.

Para estimar el nivel de profundidad en el manejo/uso de la computadora se consideraron 6 niveles jerárquicos de inmersión, de acuerdo con la escala de Morales (1999), mismos que a continuación se describen. En el *i) nivel de conciencia*, se conoce la existencia de la tecnología, pero se evita su uso ya que genera angustia y ansiedad; *ii) aprendiendo el proceso*, se incursiona en el aprendizaje básico en manejo de la computadora; *iii) entendimiento y aplicación*, se comprende la utilidad de la tecnología; *iv) familiaridad y confianza*, se adquiere confianza y se percibe normal el uso de la computadora; *v) adaptación a otros contextos*, la computadora es vista como una herramienta útil en contextos diversos y no hay temores antes su uso y *vi) aplicación creativa*, se disponen y utilizan programas diversos en labores académicas y extra-académicas.

A nivel global, cerca del 75% de de los participantes se agrupan en los niveles altos (aplicación creativa y adaptación a otros contextos), lo cual sugiere un buen nivel de manejo computacional de los participantes en el estudio. Llama la atención el bajo porcentaje (14%) de participantes que se ubicó en los tres niveles más básicos de manejo/uso de la tecnología computacional a nivel general (ver fig. 5.2).

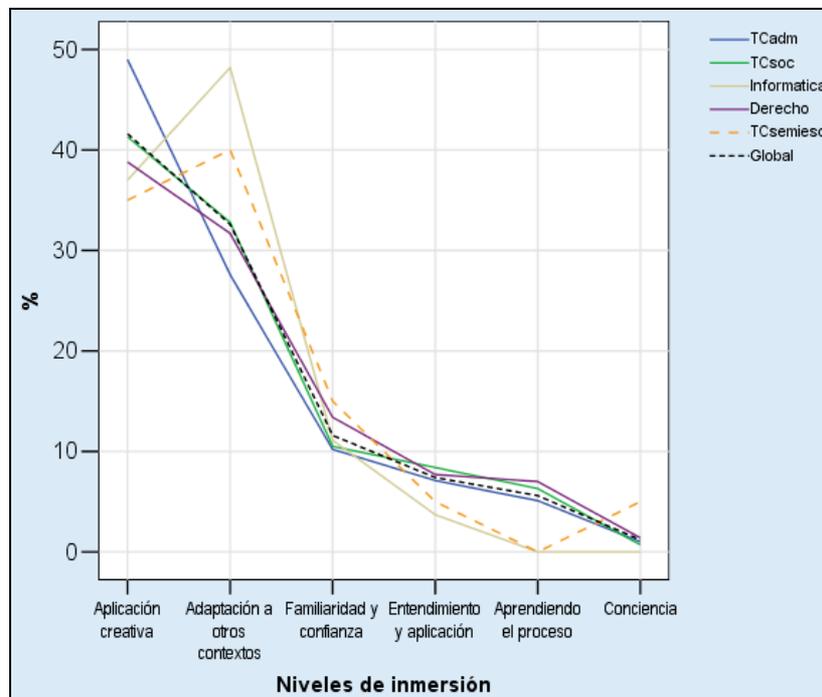


Figura 5.2. Nivel de inmersión tecnológica para cada tronco común

Para el nivel de inmersión de uso de la Web se consideraron 5 etapas jerárquicas, descritas a continuación. En el nivel inferior o básico llamado *i) informativo*, solo se consulta información general, p. ej. noticias, avisos. En el nivel *ii) suplementario*, se recupera información adicional para tareas o trabajos; en el nivel *iii) esencial*, la Web es necesaria para ser productivo y eficiente en los estudios; en el nivel *iv) comunitario*, se accede frecuentemente a Internet y se aporta información en algún sitio web. Finalmente, el nivel *v) inmersivo*, se depende de la Web para la búsqueda de información, procesamiento y comunicación.

A nivel general, el 12-13% de los participantes refieren tener un buen nivel de manejo de la Web en los niveles inmersivo o comunitario respectivamente. Los mayores porcentajes (30-35%) ocurren en los niveles esencial o suplementario (ver figura 5.3).

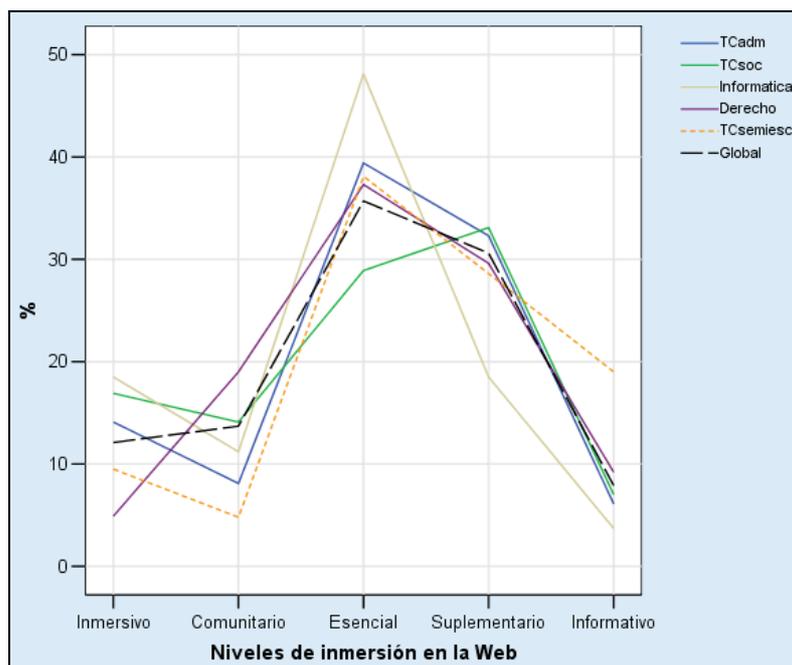


Figura 5.3. Nivel de inmersión en la Web, según el tronco común.

Con relación a la *capacidad de realización de ciertas actividades relacionadas con el uso de la computadora*, se estimó a partir de una escala de Likert de 5 pasos entre pésimo y excelente para un total de 11 actividades. Las tres principales actividades realizadas con la computadora fueron: i) búsqueda de información en *Internet*; ii) *comunicación* vía electrónica y iii) *transferencia* de archivos entre medios (carpetas, CD, USB, entre otros). Por su parte, las actividades menos realizadas, fueron: i) manejo de hojas de cálculo; ii) procesamiento estadístico de datos y iii) manejo de bases de datos (ver tabla 5.2).

ACTIVIDADES	TCadm		TCsoc		Informática		Derecho		TCsemiesc		Global	
	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.
Internet	3.2	0.7	3.2	0.8	3.2	0.9	3.1	0.9	2.8	1.0	3.1	0.9
Comunicación	2.8	1.1	3.0	1.0	2.8	1.2	2.9	1.1	2.8	1.2	2.9	1.1
Transferencia	2.9	1.0	2.9	1.0	3.4	0.8	2.8	1.1	2.4	1.1	2.9	1.0
Hojas de cálc.	1.7	1.0	1.4	1.0	1.5	0.8	1.6	1.0	1.2	1.0	1.6	1.0
Proc. Estad	1.2	0.8	1.2	0.9	1.2	1.1	1.3	1.0	0.6	0.7	1.2	0.9
Base de datos	1.1	0.9	0.9	0.8	1.2	0.8	1.1	0.9	0.8	0.9	1.0	0.9

Tabla 5.2. Descriptivos básicos para la variable capacidad de realización de actividades relacionadas la computadora.

En coincidencia con lo anterior, como se observa en la tabla 5.3 los principales programas o medios mayormente utilizados fueron: correo electrónico, WWW, juegos/recreación y procesador de texto, los cuales tuvieron como objetivo, la realización de trabajos académicos como proyectos, ensayos, tareas, etc., búsqueda de información y/o comunicación entre estudiantes. Por su parte, los programas menos utilizados fueron los paquetes matemáticos, estadísticos y de diseño.

FRECUENCIA*		PROGRAMAS/MEDIOS	HABILIDAD*	
Medi	Lugar		Lugar	Media
3.3	1	Correo electrónico	1	3.2
3.2	2	WWW	2	3.0
2.7	3	Juegos/recreación	4	2.8
2.4	4	Procesador de texto	3	2.9
2.2	5	Programas para manejo multimedia	7	2.3
2.0	6	Foros asincrónicos y chats	6	2.4
1.7	7	Programas de presentación	5	2.5
1.5	8	Enciclopedias/referencias en CD-ROM	7	2.3
1.3	9	Blogs	9	1.8
1.3	9	Hojas de cálculo/bases de datos	8	2.0
0.8	10	Programas gráficos	10	1.4
0.5	11	Paquetes matemáticos, estadísticos y de	11	1.1

* La estimación de la media estadística se hizo considerando la codificación (0-4) de la escala de Likert utilizada para estimar tanto la frecuencia como la habilidad de uso de la computadora.

Tabla 5.3. Principales tipos de uso tecnológico según frecuencia y habilidad de uso de programas/medios.

Con el propósito de obtener una clasificación asociada a los niveles de uso tecnológico de los participantes se llevó a cabo un análisis de conglomerados (*K-Means Clusters*) a partir de las variables: nivel de inmersión en el uso de la tecnología computacional, nivel de inmersión en la Web, frecuencia de uso, habilidad de uso y capacidad de realización de tareas. Los resultados del análisis ANOVA, muestran que las principales aportaciones a la clasificación se deben a las variables: nivel de inmersión en el uso de la tecnología computacional y nivel de inmersión en la Web. La tabla 5.4 muestra los centroides para cada uno de los tres conglomerados.

MEDIAS	CONGLOMERADOS		
	1 (n=90)	2 (n=205)	3=(99)
Nivel de inmersión en el uso de tec. computacional ¹	3	5	6
Nivel de inmersión en la Web ²	2	2	4
Frecuencia de uso	1.3	2.0	2.3
Habilidad de uso	1.6	2.5	2.7
Capacidad de realización de trabajos	1.5	2.5	2.7

¹ Escala de 6 pasos entre *conciencia* y *aplicación creativa a contextos nuevos*.
² Escala de 5 pasos entre *informativo* e *inmersivo*.

Tabla 5.4. Valores medios para cada conglomerado según las variables de uso tecnológico

6. DISCUSIÓN

Un resultado que llama la atención fue el alto grado de profundidad en el manejo/uso de la tecnología computacional de los participantes con base en la ubicación que arroja la escala de adopción de la tecnología. A nivel global el 74% de los estudiantes se ubicaron en las dos etapas más altas de dicha escala, lo que implica utilizar la computadora en variadas actividades sin temor ni ansiedad. En el caso de la escala de inmersión en la Web, el 66% de los estudiantes mostraron un nivel de profundidad moderado en su uso. Estos resultados son un reflejo de como la generación de recién ingreso a la universidad está constituida mayormente por jóvenes de los llamados 'nativos digitales' quienes desde su infancia han estado en contacto con dispositivos tecnológicos diversos.

De acuerdo con Morales (1999), quienes tienen una mayor frecuencia de uso computacional, una mejor experiencia previa y un grado de capacitación avanzado se asocian a una ubicación más alta en las etapas de adopción de la tecnología. Estos señalamientos coinciden con los hallazgos de esta investigación, ya que fueron precisamente quienes mostraron mayor frecuencia, habilidad y capacidad de realización de ciertas actividades relacionadas con el uso del PC los que se ubicaron significativamente en el nivel más alto de dicha escala.

La clasificación de tipos y niveles de uso tecnológico propuesta en los resultados es sugerente acerca de la forma en que los estudiantes usan los recursos computacionales y la profundidad en que se ubican con respecto a dicho manejo. En cuanto a los tipos de uso, queda en evidencia que hay tres programas/medios computacionales usados más frecuente y hábilmente por los estudiantes, a saber, correo electrónico, WWW, juegos y recreación. Esta tendencia coincide con los resultados de un estudio con estudiantes de secundaria del estado de Massachusetts, EE.UU. (Russell *et al.*, 2004), donde las principales preferencias las obtuvieron Internet, correo electrónico, chat, juegos y diversión. Más allá de las diferencias contextuales entre las muestras de ambos estudios, lo cual impediría trazar comparaciones válidas, lo destacable son las tendencias hacia el uso de tipos de tecnología computacional similares entre jóvenes que se encuentran en etapas generacionales análogas.

No obstante lo anterior, cuando los alumnos del presente estudio seleccionaron los programas/medios que consideran más importantes como apoyo en sus estudios aparecen el procesador de texto y los programas de presentación en los dos primeros lugares. A su vez, cuando eligen los principales objetivos de uso de la computadora aparece en primer lugar *elaborar proyectos, ensayos, tareas, etc.* (seguido de buscar información y comunicarse por correo electrónico). De lo anterior se infiere que si bien en la práctica los estudiantes usan de manera más frecuente y hábil ciertos programas/medios, cuando se les pregunta por la importancia en su proceso académico apuntan a otros. Por ende, el primer objetivo de uso no se relaciona mayormente con los tres programas/medios usados con más frecuencia y mayor habilidad. De este modo, se vislumbra una dimensión práctica del uso tecnológico en la que los estudiantes usan más y manejan mejor ciertos programas/medios, frente a otra dimensión en la que el discurso de los participantes le asigna mayor trascendencia a otros programas/medios computacionales.

Así, de este modo, aquellos participantes que se ubicaron en los niveles más altos de uso de la tecnología computacional utilizan de manera más frecuente ciertos programas/medios relacionados con actividades extra-académicas, como por ejemplo aquellos relacionados juegos y recreación. A su vez, a partir de la habilidad aquellos estudiantes ubicados en el nivel más alto de uso de la computadora también dicen utilizar de mejor modo programas/medios recreacionales.

Sin embargo, los objetivos de uso que le asignan a dicha tecnología están relacionados principalmente con su rol de educando.

La investigación aquí presentada alerta sobre de la importancia de conocer el nivel de habilidades tecnológicas que tienen los estudiantes al ingresar a la universidad ya que, en gran medida, la tecnología computacional y del web es una herramienta pedagógica que bien dirigida puede contribuir a su éxito académico. Sin embargo, no se debe olvidar que los maestros son actores importantes para motivar y dirigir esta herramienta, ya que son ellos quienes pueden promover o inhibir la utilización de las nuevas tecnologías.

7. REFERENCIAS

Bebell, D., Russell, M. y O'Dwyer, L. (2004). Measuring teachers' technology uses: Why multiple-measures are more revealing. *Journal of Research on Technology in Education*, 37 (1), 45-63.

Bebell, D., O'Dwyer, L., Russell, M. y Hoffman, T. (2007). *Advancing data collection in the digital age: methodological challenges and solutions in educational technology research*. Boston, MA: Boston College, Technology and Assessment Study Collaborative. Paper Presented at the: Annual Meeting of American Educational Research Association Meeting, Chicago, IL. Consultado el 06 de junio de 2007, en: http://www.bc.edu/research/intasc/aera/Methodological%20challenges_v2.2.pdf

Becker, H., Wong, Y. y Ravitz, J. (1999). *Computer Use and Pedagogy in Co-NECT Schools, a comparative study*. University of California, Irvine. Consultado el 6 de junio de 2007, en: <http://crito.uci.edu/papers.asp?offset=160>.

Chadwick, C. (1997). *Tecnología educacional para el docente*. Paidós: Barcelona.

Christensen, R. (1998). Effect of technology integration education on the attitudes of teachers and their students. Recuperado el 18 de febrero de 2007, en: <http://www.tcet.unt.edu/research/dissert/rhondac/index.htm>.

Directorio para la educación y cultura (2003). *SESIUSS Project. Final Report*. Programa Sócrates-Minerva, Comisión Europea. Consultado el 15 de octubre de 2007, en: <http://www.intermedia.uib.no/seusiss/results.html>

Knezek, G. A. y Christensen, R. (1995). A comparison of two computer curricular programs at a Texas Junior High School using the computer attitude questionnaire. Recuperado el 15 de febrero de 2007, en: <http://www.tcet.unt.edu/research/techrept>

Lowther, D., Jones, M. y Plants, R. (2000). Preparing tomorrow's teachers to use web-based education. En: Abbey, B. *Instructional and cognitive impacts of web-based education*. Hershey, PA: Idea Group Publishing.

Marcinkiewicz, H. (1993). Computers and teachers: factors influencing computer use in the classroom. *Journal of Research on Computing in Education*, 26 (2), 220-37.

Marcinkiewicz, H. (1994). *Subjective Norms Predicting Computer Use*. Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the 1994 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology Sponsored by the Research and Theory Division, Nashville, TN. ERIC: ED373739.

Morales, C. (1999). *Etapas de adopción de la tecnología informática al salón de clases*. XV Simposio Internacional de Computación en la educación. Universidad de Guadalajara. SOMECE. Consultado el 01 de agosto de 2007, en: <http://www.somece.org.mx/memorias/1999/inditema.htm>

O'Dwyer, L., Russell, M. y Bebell, D. (2005). Identifying teacher, school, and district characteristics associated with middle and high school teachers' use of technology: a multilevel perspective. *Journal of educational computing research*, 33 (4), 369-393.

Organista, J. y Backhoff, E. (octubre-diciembre 1999). El uso de Internet para administrar tareas, exámenes y asesorías en la educación superior. *Revista de la Educación Superior*, 28 (112). Recuperado el 11 de mayo de 2007 en: http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/index2.php?clave=publicaciones/revsup.

Russell, M., O'Dwyer, L., Bebell, D. y Miranda, H. (2004). *Technical report for the USEIT study*. Boston, MA: Boston College, Technology and Assessment Study Collaborative. Consultado el 06 de junio de 2007, en: <http://escholarship.bc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1024&context=intasc>

Van Braak, J., Tondeur, J. y Valke, M. (2004). Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 19 (4), 407-422.

Para citar este artículo:

HENRÍQUEZ, Patricio; ORGANISTA, Javier, (2009) « Definición y estimación de tipos y niveles de uso tecnológico: una aproximación a partir de estudiantes de recién ingreso a la universidad» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 30 / Noviembre 2009. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].

<http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec30/>

ISSN 1135-9250.

Anexo 1

1. Encuesta de uso tecnológico para estudiantes

Como parte de un trabajo de investigación del programa de Maestría del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIIDE) de la UABC, se ha desarrollado esta encuesta para recopilar información acerca de los tipos y niveles de uso de la computadora en estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAYS). Su objetivo es analizar las relaciones entre el uso de la computadora y variables de desempeño académico en los alumnos recién ingresados al nivel educativo superior. La información aquí manejada es absolutamente confidencial. Por favor, ayúdanos con nuestra investigación contestando la encuesta de forma honesta. De antemano, gracias por tu colaboración.

INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrarás una serie de preguntas. Por favor, lee atentamente y contesta la información solicitada en cada recuadro. Para el caso de las preguntas con más de una opción, marca con una X el cuadrado que mejor representa tu alternativa.

1. DATOS PERSONALES

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Apellido paterno	Apellido materno	1.1 Nombre
1.2 Carrera profesional / tronco común que actualmente cursas		
<input type="text"/>		
1.3 Edad: <input type="text"/>	1.4 Género: <input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino
1.5 Estado civil: <input type="checkbox"/> Soltero/a	<input type="checkbox"/> Casado/a	<input type="checkbox"/> Unión libre <input type="checkbox"/> Viudo/a <input type="checkbox"/> Divorciado/a
1.6 Cantidad de dependientes: <input type="text"/>	[pueden ser hijos, hermanos, padres, abuelos, etc.]	

2. TRAYECTORIA ESCOLAR Y CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA

2.1 Promedio de bachillerato:

2.2 Tipo de bachillerato de procedencia: Público Privado

2.3 Aproximadamente, ¿cuántos años de experiencia tienes usando la computadora?
No. de años

2.4 Aproximadamente, ¿cuántos cursos en el área computacional has tomado?
No. de cursos

2.5 Por favor, indica el grado de capacitación alcanzado con dicho(s) curso(s):

Introdutorio (aspectos básicos)

Intermedio (manejo de ciertos programas: Word, Power Point, Excel, etc.)

Avanzado (funciones más complejas: programación, desarrollo multimedia, etc.)

Ningún curso (autodidacta, en el caso de no haber realizado cursos)

3. DATOS SOCIOECONÓMICOS Y DISPONIBILIDAD DE PC E INTERNET

3.1 La casa donde actualmente vives es: Propia/de familiares Rentada/Prestada

3.2 ¿Cuántas personas viven en tu casa?
No. de personas

3.3 Con relación a disponer de equipo de cómputo en en el hogar:

No dispongo de PC

Dispongo de PC

Dispongo de PC + Internet

3.4 ¿Cuántas computadoras hay tu hogar?
No. de computadoras

3.5 Los servicios de internet, principalmente los accedes en:

UABC En casa

Café internet No accedo

3.6 Marca con una X la opción que más se aproxime a la escolaridad máxima alcanzada por tus padres:

01. Ninguna	[]	[]
02. Estudios parciales de primaria	[]	[]
03. Primaria completa	[]	[]
04. Estudios parciales de secundaria	[]	[]
05. Secundaria	[]	[]
06. Carrera técnica	[]	[]
07. Bachillerato o equivalente	[]	[]
08. Normal/Normal superior	[]	[]
09. Estudios parciales de licenciatura	[]	[]
10. Pasante de licenciatura	[]	[]
11. Licenciatura	[]	[]
12. Especialidad/Maestría	[]	[]
13. Doctorado	[]	[]
14. Posdoctorado	[]	[]
15. Lo ignoro	[]	[]

3.7 Marca con una X la opción que mejor represente la ocupación de tus padres:

	Padre	Madre
01. Obrero(a) no especializado(a), trabajos en fábricas, maquiladoras, etc.	[]	[]
02. Obrero(a) especializado(a): electricidad, mecánica, cosméticos, etc.	[]	[]
03. Trabajo en oficinas, ventas (secretarial o administrativo)	[]	[]
04. Trabajo técnico (en laboratorios, en talleres, etc.)	[]	[]
05. Trabajo docente (primaria, secundaria, técnica, bachillerato, etc.)	[]	[]
06. Trabajo docente nivel superior (Universidad, Tecnológico, Cetys)	[]	[]
07. Trabajo profesional (Ingeniería, Leyes, Medicina, etc.)	[]	[]
08. Responsable el hogar	[]	[]
09. Comerciante	[]	[]
10. Jubilado/Pensionado	[]	[]
11. No trabaja	[]	[]
12. Finado	[]	[]
13. Otra ocupación o empleo	[]	[]

¿Cuál?

4. TIPO Y NIVEL DE USO TECNOLÓGICO

En cada una de las siguientes preguntas, por favor marca con una X el recuadro que mejor refleje tu situación.

4.1 De manera personal, ¿qué tipo de computadora tienes?

Ninguna
 PC de torre
 Laptop
 Tablet PC
 Palm PC

Otro ¿Cuál?

4.2 Aproximadamente, ¿cuántas horas al día utilizas la computadora?

Menos de 1 hrs.
 1-2 hrs.
 3-4 hrs.
 5-6 hrs.
 Más de 7 hrs.

4.3 Aproximadamente, ¿con qué frecuencia utilizas cada uno de los siguientes programas/medios computacionales?

	Nunca	Algunas veces al año	1-3 veces por mes	1-3 veces por semana	4 ó más veces por semana
a. Procesador de texto (Word, por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
b. Programas de presentación (Power Point, por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
c. Hojas de cálculo/bases de datos (Excel, por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
d. Paquetes matemáticos, estadísticos, de diseño	[]	[]	[]	[]	[]
e. Programa gráficos (Print Shop, Corel, por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
f. Programa para el manejo multimedia (audio, video etc.)	[]	[]	[]	[]	[]
g. Enciclopedias u otras referencias en CD-ROM	[]	[]	[]	[]	[]
h. WWW	[]	[]	[]	[]	[]
i. Correo electrónico (email)	[]	[]	[]	[]	[]
j. Foros asincrónicos y chats	[]	[]	[]	[]	[]
k. Blogs	[]	[]	[]	[]	[]
l. Juegos/recreación (bajar películas, música, imágenes, etc.)	[]	[]	[]	[]	[]

4.4 Considerando el listado anterior, escribe en cada recuadro la letra asociada al programa/medio según la importancia que tú le asignas para apoyarte en tus estudios.

1° más importante
2° más importante
3° más importante

4.5 ¿Cómo estimas que es tu capacidad para usar cada uno de los siguientes programas/medios computacionales?

	Pésima	Deficiente	Regular	Buena	Excelente
Procesador de texto (Word, por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
Programas de presentación (Power Point, por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
Hojas de cálculo/bases de datos (Excel por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
Paquetes matemáticos, estadísticos, de diseño	[]	[]	[]	[]	[]
Programas gráficos (Print Shop, Corel, por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
Programa para manejo multimedia (audio, video, etc.)	[]	[]	[]	[]	[]
Enciclopedias u otras referencias en CD-ROM	[]	[]	[]	[]	[]
WWW	[]	[]	[]	[]	[]
Correo electrónico (email)	[]	[]	[]	[]	[]
Foros asincrónicos y chats	[]	[]	[]	[]	[]
Blogs	[]	[]	[]	[]	[]
Juegos/recreación (bajar películas, música, imágenes, etc.)	[]	[]	[]	[]	[]

4.6 ¿Qué tan eficiente te consideras para realizar cada una de las siguientes actividades con la computadora?

	Pésimo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Organización de información (archivos) en carpetas	[]	[]	[]	[]	[]
Transferencia de archivos (entre carpetas, CD, USB, etc.)	[]	[]	[]	[]	[]
Elaboración de documentos con formato adecuado e inserción de tablas y gráficos, entre otros	[]	[]	[]	[]	[]
Elaboración avanzada de hojas de cálculo	[]	[]	[]	[]	[]
Diseño y desarrollo de bases de datos (MySQL, por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
Creación de presentaciones	[]	[]	[]	[]	[]
Manejo de imágenes/fotos	[]	[]	[]	[]	[]
Procesamiento estadístico de datos (manejo de SPSS, Statística u otros programas, por ejemplo)	[]	[]	[]	[]	[]
Búsqueda de información vía Internet	[]	[]	[]	[]	[]
Establecimiento de comunicación vía electrónica (email, foros, chats, blogs, etc.)	[]	[]	[]	[]	[]
Creación de documentos multimedia (audio, imágenes, video)	[]	[]	[]	[]	[]

4.7 De las siguientes actividades derivadas del uso de la computadora, por favor escribe en los recuadros ubicados a la derecha la letra asociada según la importancia y el uso que le asignas.

a.	Elaborar proyectos, ensayos, tareas, etc.
b.	Crear presentaciones
c.	Trabajar con bases de datos/hojas de cálculo
d.	Elaborar documentos multimedia
e.	Practicar habilidades (escritura, lectura, operaciones matemáticas, etc.)
f.	Buscar información (Internet, enciclopedias en CD-ROM, etc.)
g.	Comunicarse por correo electrónico (email)
h.	Intercambiar opiniones en foros asincrónicos y chats
i.	Crear y mantener blogs
j.	Manejar información/crear sitios web
k.	Jugar/recrearse (bajar películas, música, imágenes, etc.)
l.	Otro (¿Cuál?) <input type="text"/>

1° más importante

2° más importante

3° más importante

4.8 ¿En cuál nivel te ubicarías de acuerdo a tu relación con la tecnología computacional? Marca sólo uno.

Nivel	Descripción	
Conciencia	Estoy conciente de que existe la tecnología pero no la he usado, quizás hasta trato de evitarla. Me causa ansiedad la sola idea de usar una computadora	[]
Aprendiendo el proceso	Actualmente estoy tratando de aprender las bases. Algunas veces me siento frustrado usando computadoras. No siento confianza	[]
Entendimiento y aplicación	Estoy comenzando a entender el proceso de usar la tecnología y puedo pensar en tareas específicas en donde me podría ser útil	[]
Familiaridad y confianza	Estoy ganando confianza al usar la computadora para tareas específicas. Comienzo a sentirme a gusto cuando la uso	[]
Adaptación a otros contextos	Pienso en la computadora como una herramienta útil y ya no me atemoriza que sea tecnología. Puedo usarla en muchas aplicaciones	[]
Aplicación creativa a contextos nuevos	Puedo aplicar lo que conozco de tecnología en mis labores académicas y extra-académicas. Soy capaz de usarla para muchas tareas, en diferentes formas y para muchos objetivos	[]

4.9 ¿En cuál nivel de uso del web te ubicarías? Marca sólo una opción.

Nivel	Descripción	[]
<i>Informativo</i>	Sólo consulta de información general, por ejemplo, noticias, avisos, etc.	[]
<i>Suplementario</i>	Obtención de información complementaria para tareas, por ejemplo, archivos Power Point, documentos pdf, etc.	[]
<i>Esencial</i>	Requiero acceder al web para ser productivo en mis estudios	[]
<i>Comunitario</i>	Soy un usuario frecuente de Internet y colaboro con archivos para mantener un sitio web	[]
<i>Inmersivo</i>	Dependo del web en la búsqueda de información, procesamiento, comunicación, etc.	[]

5. OPINIÓN ACERCA DEL USO DE LA TECNOLOGÍA

5.1 Marca con una X dentro del recuadro que mejor refleje tu opinión acerca del rol de la tecnología computacional en los procesos de aprendizaje.

- La tecnología computacional puede fortalecer el proceso de aprendizaje
- El aprendizaje es independiente del uso de la tecnología computacional

5.2 Completa los recuadros junto a cada frase con una de las siguientes opciones

0= Totalmente en desacuerdo; 1= En desacuerdo; 2= Indeciso; 3= De acuerdo; 4= Totalmente de acuerdo

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> La computadora es muy importante en mis estudios
tareas | <input type="checkbox"/> El uso de la computadora me ayuda a hacer mejores tareas |
| <input type="checkbox"/> El uso de la computadora mejora mi forma de
expresión escrita | <input type="checkbox"/> El uso de la computadora es trascendente en los
procesos
educativos |
| <input type="checkbox"/> El uso de la computadora en clases me motiva
motiva como estudiante | <input type="checkbox"/> El uso de la computadora será importante en mi futura
profesión |
| <input type="checkbox"/> La computadora fortalece mi capacidad
academico de investigación | <input type="checkbox"/> El uso de la computadora mejora mi desempeño |
| <input type="checkbox"/> Creo que es muy importante para mí aprender a
usar la computadora | <input type="checkbox"/> El uso de la computadora me ayuda a profundizar los
conceptos vistos en clases |
| <input type="checkbox"/> La computadora me permite trabajar de manera
nuevos colaborativa con mis compañeros | <input type="checkbox"/> La computadora propicia el aprendizaje de temas |
| | <input type="checkbox"/> El uso de la computadora permite extender el proceso
de aprendizaje más allá de las clases |



EL PARADIGMA DEL RAZONAMIENTO BASADO EN CASOS EN EL ÁMBITO DE LOS SISTEMAS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE INTELIGENTES

*Natalia Martínez Sánchez; natalia@uclv.edu.cu
María M. García Lorenzo; mmagarcia@uclv.edu.cu
Zoila Zenaida García Valdivia; zgarcia@uclv.edu.cu
Gheisa Ferreira Lorenzo; gheisa@uclv.edu.cu*

*Departamento de Computación, Universidad Central de las Villas,
Santa Clara, Cuba*

RESUMEN

Los Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje Inteligentes son programas que portan conocimientos de cierto contenido mediante un proceso interactivo individualizado.

En este trabajo se expone un modelo que integra el paradigma del Razonamiento Basado en Casos y los Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje Inteligentes que favorece la concepción de estos sistemas a usuarios no expertos en informática, teniendo en cuenta las facilidades y naturalidad del enfoque basado en casos.

PALABRAS CLAVES

Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje Inteligentes, Razonamiento Basado en Casos, Modelado del Estudiante.

ABSTRACT

The Intelligent Teaching-Learning Systems are programs which carry knowledge about certain subject through an individualized interactive process.

In the present work, a model which integrates the case-based reasoning paradigm and the Intelligent Teaching-Learning Systems is proposed, the model favors the design of these systems by users no necessarily experts in the informatics field, taking into account the facilities and naturalness of the case-based approach.

KEY WORDS

Intelligent Teaching-Learning Systems, Case-Based Reasoning, Student Modelling.



1. INTRODUCCIÓN

Un Sistema de Enseñanza-Aprendizaje Inteligente (SEAI) lo componen tres módulos fundamentales. El Módulo del Estudiante que almacena la información relacionada con el alumno, a través de él se determina *¿Qué conoce el estudiante?* y a partir de la respuesta a esta interrogante se infiere *¿Qué enseñar?* y *¿Cómo enseñar?*, informaciones representadas en el Módulo del Dominio y Módulo Pedagógico respectivamente.

Los sistemas basados en el conocimiento (Guida and Tasso 1994), (Bello 2002) constituyen técnicas de la Inteligencia Artificial válidas para enfrentar la construcción de SEAI dado por sus aspectos afines. Estos sistemas utilizan conocimiento sobre un dominio específico. La solución que se obtiene es similar a la alcanzada por una persona experimentada en el dominio del problema. Por su parte los SEAI utilizan la información almacenada sobre las características del estudiante para adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje del mismo a la materia a enseñar.

Diferentes tipos de conocimiento dan lugar a diferentes tipos de sistemas basados en el conocimiento, entre ellos los sistemas basados en reglas (Rich 1988), los sistemas basados en probabilidades (Castillo, Gutiérrez et al. 1997) sistemas expertos conexionistas o redes expertas (Hilera and Martínez 1995) y los sistemas basados en casos (Kolodner 1992), (García and Bello 1997) y (Gutiérrez and Bello 2003).

No todos los paradigmas para crear sistemas basados en el conocimiento facilitan la concepción de un SEAI, donde lo fundamental para su desarrollo es determinar cómo representar el conocimiento requerido para sus módulos y a partir de dicho conocimiento realizar un diagnóstico del estudiante para que el sistema se adapte a sus características. Sin embargo, similitudes de los SEAI y los Sistemas Basados en Casos son factores a estudiar para concebir todos los módulos de los SEAI y un diagnóstico adecuado del qué y cómo enseñar dependiendo del estudiante.

Consecuentemente con lo expuesto anteriormente en este trabajo se presenta un modelo que integra el Razonamiento Basado en Casos y los SEAI para facilitar a profesores, no necesariamente expertos en el campo informático, el desarrollo de este tipo de Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje en cualquier área del saber.

2. SISTEMAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE INTELIGENTES

Los SEAI son programas que portan conocimientos sobre cierta materia y cuyo propósito es transmitir este conocimiento a los alumnos mediante un proceso interactivo individualizado, intentando simular la forma en que un tutor o profesor guiaría al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Alpighini, Peters et al. 2002), (Salgueiro, Cataldi et al. 2005), (Shneiderman 2006), (Sierra 2006).

El término inteligente se refiere a la habilidad del sistema sobre qué enseñar, cuándo enseñar y cómo enseñar, simulando la actividad de un profesor real. Para lograrlo, un SEAI debe encontrar la información relevante sobre el proceso de aprendizaje de ese estudiante y aplicar el mejor medio de instrucción según sus necesidades individuales (Huapaya, Arona et al. 2005), (Ovalle, Jiménez et al. 2005), (Tella 2006), (Jiménez and Ovalle 2008), (Gómez 2008), (Cataldi and Lage 2009).



La arquitectura descrita en (Ovalle and al. 2007) reúne los elementos más comúnmente encontrados en la literatura consultada y se resumen en el criterio que plantea que un SEAI está compuesto por un módulo del dominio, un módulo del alumno y el módulo pedagógico, que operan de forma interactiva y se comunican a través de un módulo central que suele denominarse módulo entorno (ver figura 1).

Módulo del Estudiante

El módulo del estudiante está presente en todos los trabajos en los que se describe la arquitectura básica de un SEAI. Generalmente solo se diferencian entre sí por las características a incluir para representar el modelo del estudiante.

Puede afirmarse que el modelo del estudiante es un problema de investigación que debe enfocarse desde todas sus aristas con el fin de obtener una representación de las características del estudiante completa y precisa. Algunos autores toman en consideración características tales como: el estilo de aprendizaje, el nivel de conocimiento, la información personal o la combinación de algunas de ellas.

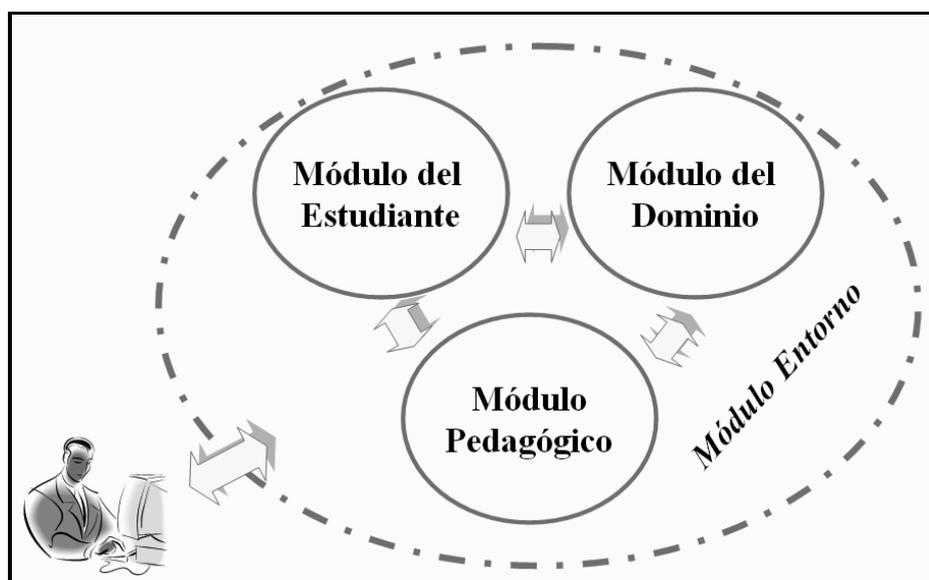


Figura 1. Arquitectura general de los Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje Inteligentes

Módulo del Dominio

El módulo del dominio, denominado también por muchos autores como módulo experto, proporciona los conocimientos del dominio. Satisface dos propósitos diferentes. En primer lugar, presentar la materia de la forma adecuada para que el alumno adquiriera las habilidades y conceptos, lo que incluye la capacidad de generar preguntas, explicaciones, respuestas y tareas para el alumno. En segundo lugar, el módulo del dominio debe ser capaz de resolver los problemas generados, corregir las soluciones presentadas y aceptar aquellas soluciones válidas que han sido obtenidas por medios distintos.

En este módulo, el conocimiento a ser enseñado por el SEAI debe organizarse pedagógicamente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Hatzilygeroudis and Prentza 2004), (Ming and Quek 2007).



Módulo Pedagógico

Decide qué, cómo y cuándo enseñar los contenidos del tutor, adaptando sus decisiones pedagógicas a las necesidades del estudiante (Jiménez and Ovalle 2004). Algunos autores le denominan módulo tutor, ya que es el encargado de comparar las características de los estudiantes con el contenido a enseñar y elegir la mejor forma de tomar las decisiones pedagógicas oportunas, adaptándose en cada momento al estudiante.

Módulo Entorno

El módulo entorno gestiona la interacción de las otras componentes del sistema y controla la interfaz persona-computadora.

3. MODELADO DEL ESTUDIANTE EN LOS SEAI

El modelado del alumno es un problema central en el diseño y desarrollo de los SEAI. En efecto, si la característica que distingue a los SEAI de los Sistema de Enseñanza- Aprendizaje es su capacidad de adaptación al alumno; entonces un SEAI debe ser capaz de determinar con la mayor precisión y rapidez posible cuál es el estado cognitivo y afectivo-motivacional del estudiante; para poder personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El problema del modelado del alumno está en seleccionar la estructura de datos para representar toda la información relativa al alumno y elegir el procedimiento que se utiliza para realizar el diagnóstico. Evidentemente ambas componentes están estrechamente relacionadas, y por tanto se diseñan y desarrollan simultáneamente (ver figura 2).

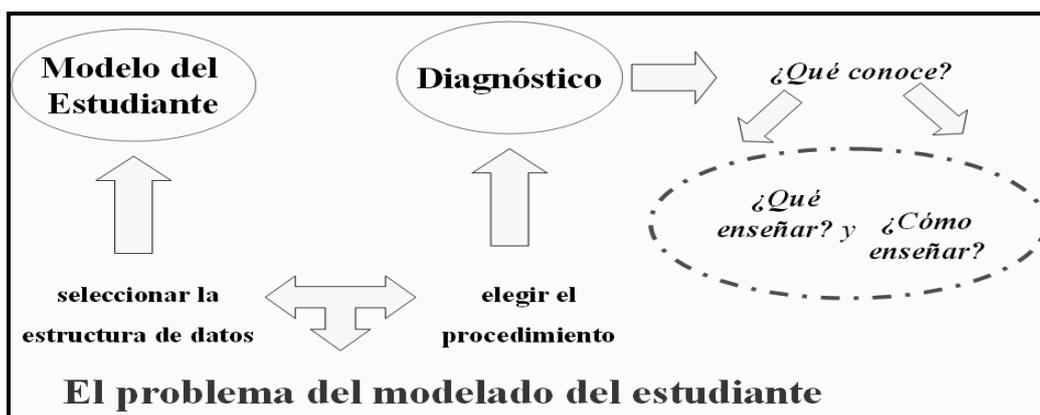


Figura 2: Esquema que representa el problema del Modelado del Estudiante



4. EL RAZONAMIENTO BASADO EN CASOS

El Razonamiento Basado en Casos (RBC) (Kolodner 1993), (Bello 2002), (López de Mántaras 2005), es un enfoque que aborda nuevos problemas tomando como referencia problemas similares resueltos en el pasado. De modo que problemas similares tienen soluciones similares, y la similitud juega un rol esencial (Rodríguez and García 2007). Sus componentes fundamentales son la base de casos, el módulo de recuperación de casos y el módulo de adaptación de las soluciones. La figura 3 muestra el ciclo de vida de un Sistema Basado en Casos.

Base de Casos (BC)

La BC contiene las experiencias, ejemplos o casos a partir de los cuales el sistema hace sus inferencias. Esta base puede ser generada a partir de casos o ejemplos resultantes del trabajo de expertos humanos o por un procedimiento automático o semiautomático que construye los casos desde datos existentes registrados, por ejemplo, en una base de datos.

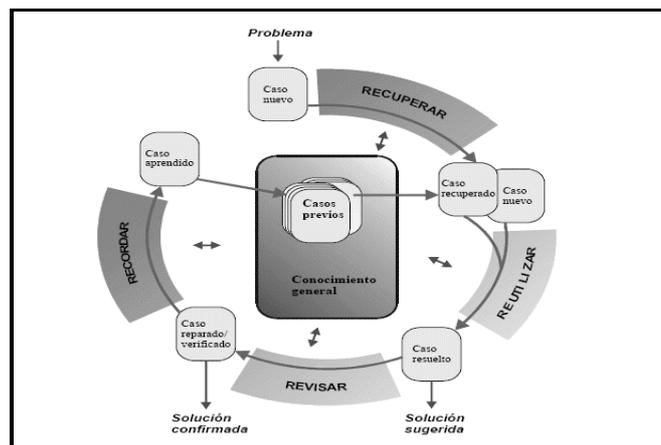


Figura 3: Ciclo de vida de un Sistema Basado en Casos

Módulo de Recuperación

En este módulo se recuperan de la Base de Casos los casos más semejantes al problema. No existe una medida de semejanza única, general, para cualquier dominio, de ahí que la eficiencia del sistema radica en la función de semejanza que se defina.

Módulo de Adaptación

Después de la determinación de los casos más semejantes, las soluciones contenidas en dichos casos pueden usarse directamente como solución al nuevo problema, pero comúnmente necesitan ser modificadas. En (Kolodner 1993), (Bonzano 1998) y (Mitra and Basak 2005) aparecen métodos y reglas de adaptación para realizar dicha modificación.



El enfoque que utilizan los Sistemas Basado en Casos (SBC) para la adquisición de conocimiento es una de las ventajas que se le acreditan a este tipo de sistemas; pues razonan desde episodios específicos, lo cual evita el problema de descomponer el conocimiento del dominio y generalizarlo en reglas.

Otras de las ventajas de los SBC están fundamentadas; en la flexibilidad para representar el conocimiento a través de los casos, la organización de la BC y de las estrategias de recuperación y adaptación de los casos y que el usuario puede ser capaz de agregar nuevos casos a la BC sin la intervención experta.

Ventajas lo son también, el reuso de las soluciones previas al resolver un problema, y el almacenar casos que resultó un fracaso, lo que permite advertir sobre problemas potenciales a evitar. Así como también poder fundamentar las soluciones derivadas a partir de casos reales.

Las limitantes de los SBC están en la definición de la función de semejanza y en lo difícil que resulta encontrar una estructura apropiada para describir el contenido de un caso y decidir cómo la memoria de casos debe ser organizada e indexada para un almacenamiento, recuperación y reuso efectivo.

5. ¿POR QUÉ MODELAR EL ESTUDIANTE USANDO RAZONAMIENTO BASADO EN CASOS?

La figura 4 muestra un esquema general de cómo se corresponden las etapas del ciclo de vida de los Sistema Basado en Casos y los SEAI.

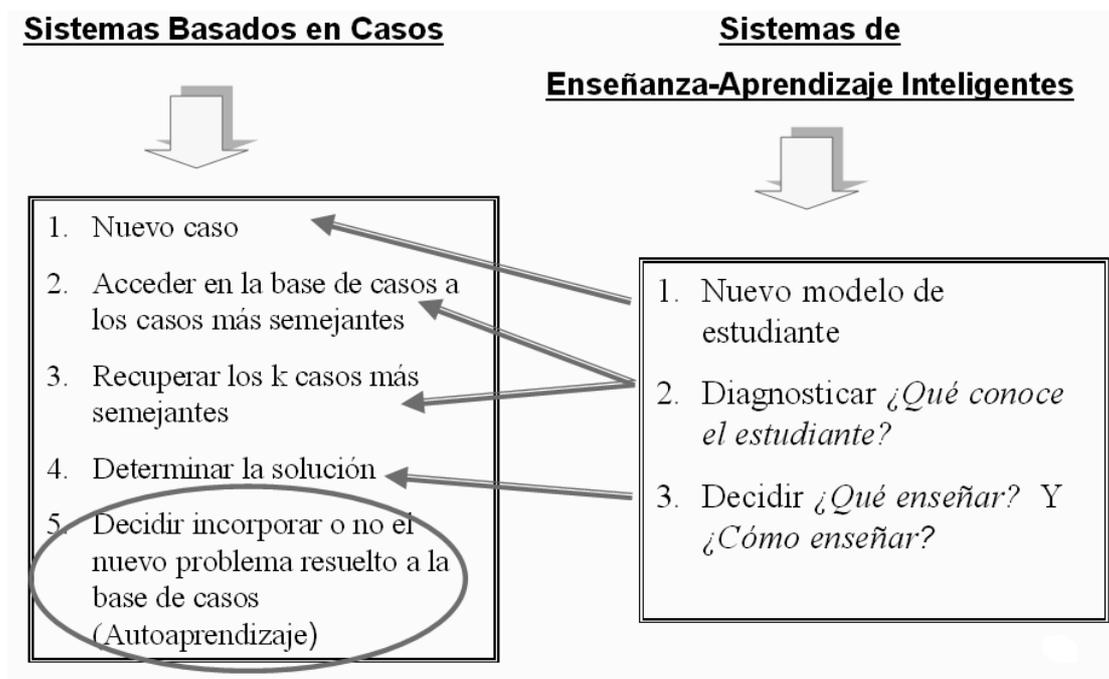


Figura 4. Correspondencia las etapas del ciclo de vida de los Sistema Basado en Casos y los SEAI



Existen varias razones que justifican el uso del Razonamiento Basado en Casos en la implementación de los SEAI, entre otras se pueden citar:

- ✓ Es difícil concebir pensamiento sin memoria.
- ✓ Las limitaciones que presentan otros sistemas basados en el conocimiento para alcanzar éxito en cualquier dominio amplio, o captar efectivamente la noción del sentido común, mucho de lo cual, se cree, está basado esencialmente en la memorización de la experiencia pasada.
- ✓ No siempre el pensamiento humano está regido conscientemente por las reglas de la lógica; en ocasiones es básicamente un procesamiento de información recuperada con el tiempo.
- ✓ Para los expertos explicar el estado cognitivo de un estudiante mediante cadenas de reglas generalizables es un trabajo muy engorroso, siéndole más factible describirlo a través de rasgos seleccionados previamente a partir de ejemplos existentes.
- ✓ La hipótesis de que “problemas similares tienen soluciones similares”, es común al Razonamiento Basado en Caso, y a los Sistema de Enseñanza/Aprendizaje Inteligentes, donde “Modelos de Estudiantes similares tienen estrategias de aprendizajes similares”.

6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MODELO PARA ELABORAR SEAI USANDO EL RAZONAMIENTO BASADO EN CASOS

El esquema en forma de mapa conceptual que ilustra la figura 5 muestra la estructura general del modelo que se describe en este artículo.

Los casos en la BC representan el estado del conocimiento y comportamiento del estudiante, así como el entrenador o material didáctico más adecuado. Cada caso es un ejemplo de modelado de estudiante, el cual se divide en modelo del estudiante (rasgos predictores), materiales didácticos más adecuados para ese modelo (rasgo objetivo). Dado un nuevo estudiante se diagnostica usando el paradigma del RBC los entrenadores sugeridos para el mismo, adaptados a sus conocimientos y comportamientos.

Los rasgos predictores reflejan el estado cognitivo, el estado afectivo y otros elementos de interés sobre el estudiante. No se limita el número de rasgos para caracterizar el estado cognitivo y afectivo del estudiante. Cada rasgo tiene un valor asociado y una medida de certeza. El rasgo objetivo es un rasgo multievaluado, los valores del mismo se corresponden con los materiales didácticos propuestos para ese modelo de estudiante sugiriendo un orden.

Los rasgos predictores, contienen los datos de entrada, o sea la información a partir de la cual el sistema infiere el estado del estudiante, ya sea cognitivo, afectivo-motivacional u otras características que se consideren importantes a tener en cuenta en el SEAI que se desarrolla.

Se ilustra el procedimiento general del modelo a través del siguiente ejemplo sencillo e hipotético:



Se tiene una base de 5 casos, como muestra la figura 6, definidos por tres rasgos predictores, y un rasgo objetivo que representa el entrenador que se adecua al estado cognitivo del estudiante, según los valores que toman los rasgos predictores.

Como en todo sistema basado en casos, definiremos, el dominio de los rasgos, y las funciones de comparación de cada uno de los rasgos predictores.

Dominio de definición de los rasgos $r_1, r_2, r_3: \{0 \text{ ó } 1\}$

Función de comparación de los rasgos $r_1, r_2, r_3:$

$$\delta_i(x_i(O_0), x_i(O_i)) = \begin{cases} 1 & \text{si } x_i(O_0) = x_i(O_i) \\ 0 & \text{e.o.c} \end{cases}$$

iguales y 0 en otros casos.

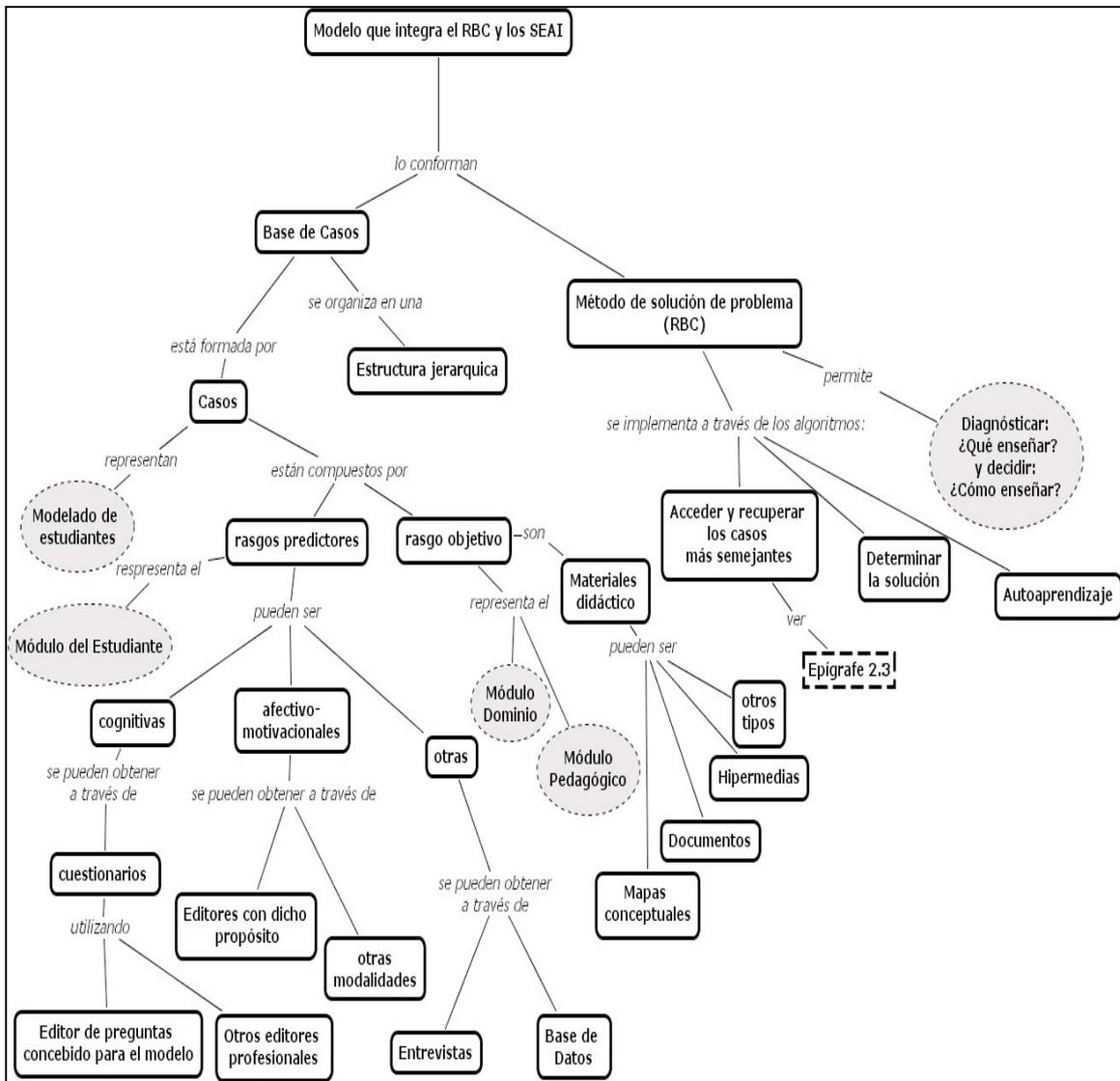


Figura 5. Esquema general del modelo



Utilizaremos la función de comparación $\beta(O_0, O_t) = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot \delta_i(x_i(O_0), x_i(O_t))}{\sum_{i=1}^n w_i}$, para

determinar la semejanza entre los casos, donde w_i denota la importancia de los rasgos, cuestión a la que no se ha hecho referencia en el trabajo, pero es de suma relevancia, pues es evidente que todos los rasgos no tienen igual importancia a la hora de diagnosticar el estado cognitivo-afectivo de un estudiante (modelo del estudiante).

Los pesos w_i son $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$, respectivamente.

Supongamos que tenemos toda la información descrita anteriormente y se tiene un nuevo estudiante que se desea entrenar que se adecue a sus características de los diseñados.

Casos	rasgo 1	rasgo 2	rasgo 3	Rasgo objetivo
Caso 1	1	0	1	Tutorial 1
Caso 2	1	0	0	Tutorial 2
Caso 3	0	1	1	Tutorial 1
Caso 4	0	0	1	Tutorial 3
Caso 5	1	1	1	Tutorial 1

Figura 6: Representa la Base de Casos del ejemplo.

Paso 1: Obtener el nuevo caso, o sea obtener el valor de los tres rasgos del nuevo estudiante, por el método establecido. Suponemos nuevo caso: $r_1=0$, $r_2=0$, $r_3=0$.

Paso 2: Comparar el nuevo caso con cada uno de los casos de la Base de Casos, para seleccionar el caso o los casos más semejantes. Utilizando las funciones de comparación de rasgos y la función de semejanza definidas anteriormente.

$$\beta(\text{caso 1, caso nuevo}) = (\frac{1}{8} * 0 + \frac{3}{8} * 1 + \frac{1}{2} * 0) = \frac{3}{8}$$

Recuerde que la función de comparación de rasgos es 1 si tienen igual valor y 0 en caso contrario. El caso 1 y el nuevo caso solo tienen igual valor en el rasgo 2.

Así se calcula la semejanza del caso nuevo con los 5 casos de la base de casos.

$$\beta(\text{caso 2, caso nuevo}) = \frac{1}{8}, \beta(\text{caso 3, caso nuevo}) = \frac{1}{8}, \beta(\text{caso 4, caso nuevo}) = \frac{1}{2} \text{ y } \beta(\text{caso 5, caso nuevo}) = 0.$$

Los casos de la BC con mayor semejanza al caso nuevo son el 2 y el 4.

Paso 3: Se selecciona el rasgo objetivo que se le asigna al nuevo caso, puede ser una adaptación teniendo en cuenta los casos más parecidos o seleccionar la solución del caso más semejante, en este caso se puede decidir que el nuevo caso será entrenado con el tutorial 2, rasgo objetivo del caso 2, cuyo grado de semejanza es mayor.



7. REALIZACIÓN COMPUTACIONAL DEL MODELO DESARROLLADO

El modelo propuesto constituye el fundamento para el diseño y la implementación de la herramienta computacional HESEI.

Los SEAI han demostrado su efectividad en diversas aplicaciones de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo; su construcción implica un complejo e intenso trabajo de ingeniería del conocimiento, que impide un uso más general y aprovechamiento óptimo. HESEI es una herramienta de autor que facilita la elaboración de SEAI a usuarios no expertos en el campo informático; pero sí en dominios donde ejercen su profesión como docentes.

Como filosofía de trabajo de este software se definen dos fases bien delimitadas: diseño del SEAI y trabajo con la herramienta computacional HESEI.

La fase de diseño del SEAI se refiere al trabajo metodológico implícito o ingeniería del conocimiento en la elaboración de este. En esta fase se selecciona el tema, se estructura el mismo, se definen los objetivos que se persiguen, así como los estilos de aprendizaje, particularidades en las que se basa la caracterización de los estudiantes, los entrenadores o materiales adecuados a cada modelo de estudiante, entre otros.

En la fase anterior quedó concebida la base de casos estructuralmente, sin embargo es en la fase de trabajo donde se edita la BC y por tanto quedan completados los rasgos predictores que caracterizan modelos de estudiante y el rasgo objetivo que describe el material didáctico necesario a ese modelo. Por tanto un caso, representa un modelado del estudiante sin prever otros factores.

Con estas dos fases se logra eliminar el intermediario (ingeniero del conocimiento) entre el experto y el sistema que se desea construir. Esto facilita al experto en la materia representar a plenitud su saber humano, lo que resulta un trabajo muy engorroso para un ingeniero del conocimiento debido a la disimilitud de materias y a la complejidad de poder asimilar la experiencia humana.

7.1 Guía de orientación para la IC en el diseño de SEAI utilizando HESEI

El paso previo a la utilización de HESEI, está determinado por tres etapas fundamentales, estrechamente relacionadas y con un orden de precedencia establecido, que facilitan definir los modelos de estudiantes y materiales didácticos que se incorporarán posteriormente a este software.

Se sugiere transitar por el siguiente conjunto de etapas:

Etapa I: Diagnóstico del contexto.

Objetivo: Justificar la necesidad de elaborar el SEAI.

Aspectos a examinar:

1. Análisis de las necesidades educativas.
2. Disponibilidad de recursos tecnológicos.
3. Implicación de la introducción de un SEAI en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



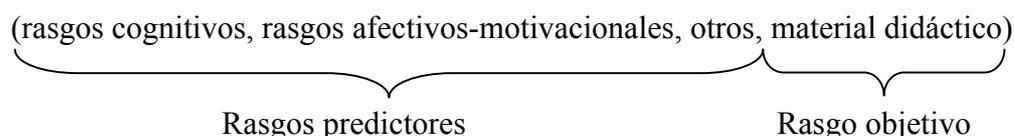
4. Estudio de los aspectos teóricos y metodológicos de la asignatura.
5. Determinación de los objetivos, contenidos, sistema de habilidades, entre otros, de la asignatura según plan de estudio de la carrera.

Etapa II: Definir la estructura del modelado del estudiante.

Objetivo: Decidir qué enseñar y cómo enseñar según la caracterización individual del estudiante

Aspectos a examinar:

1. Determinación de los aspectos cognitivos (tópicos). Organización de los tópicos según precedencia y nivel de complejidad. Estos deben avalarse por expertos en el dominio del conocimiento en el que se elabora el SEAI
2. Definición de los estilos de aprendizajes que se tendrán en cuenta.
3. Determinación de los aspectos afectivos-motivacionales que se introducirán.
4. Determinación de otros aspectos a incluir (datos personales, edad, género, idioma, datos de interés, otros).
5. Determinación de los modelados de estudiantes a utilizar. Con este paso se concretan ejemplos de casos:



Etapa III. Edición del modelado del estudiante.

Objetivo: Obtener un prototipo no computarizado del sistema, para editarlo en la herramienta computacional HESEI.

Aspectos a examinar:

1. Edición de rasgos cognitivos. Para cada tópico definido en la etapa anterior describir: nombre, definir las medidas cualitativas o cuantitativas a utilizar para evaluar cada tópico, confección de los módulos de preguntas, entre otras.
2. Edición de rasgos afectivos-motivacionales. Se recomienda auxiliarse de cuestionarios diseñados por especialistas en procesos afectivos-motivacionales, capaces de extraer esa información de un individuo (León, Bonet et al. 2008).
3. Edición de otros rasgos tales como: edad, resultado de una asignatura que antecede el contenido a enseñar, procedencia escolar, entre otros. Se obtienen estos datos a través de bases de datos o en interacción con los estudiantes.
4. 4. Recuperación de materiales didácticos relacionados con el dominio del SEAI, o sea: definir el número de materiales didácticos a elaborar por cada modelo inicial del estudiante, elaborar o recuperar materiales didácticos con las estrategias pedagógicas



adecuadas para adaptarse a los modelos de estudiantes (se realiza en base al resultado de los tópicos evaluados) y decidir los medios de enseñanza para mostrar la información a utilizar en cada material didáctico (mapas conceptuales, documentos en Word, documentos en pdf, páginas Web, presentaciones en PowerPoint, entre otras).

Transitado los aspectos a examinar de cada etapa, desde la visión del ingeniero del conocimiento se ha definido la BC, describiendo los casos a través de los rasgos predictores y objetivo, su dominio y las funciones de comparación asociadas. Desde la visión del usuario final se define el modelo del estudiante y los tutoriales que se adecuan a cada modelo de estudiante previsto.

7.2 Aspectos sobre la filosofía de trabajo con HESEI.

La herramienta computacional HESEI tiene dos actores fundamentales: profesor y estudiante.

Las funcionalidades del profesor se corresponden con la obtención de un prototipo computarizado del diseño realizado en la etapa 3 de la guía de orientación a la IC y las correspondientes al estudiante se fundamentan en el diagnóstico del conocimiento del estudiante implementando el RBC como método de solución de problema.

Secuencia de trabajo en HESEI para el desarrollo de un SEAI:

1º. Identificación del usuario existiendo ambientes de trabajo distintos para el profesor y el estudiante, con dominios diferentes si se trabaja en red o en PC aislada.

El sistema tiene su propia política de seguridad, disponiendo de tres tipos de permisos:

- a. Administrador: permite acceder a todas las funcionalidades, controla la autorización de accesos y administra las cuentas de los usuarios registrados en cualquiera de los dominios concebidos.
- b. Profesor: permite todas las funcionalidades relacionadas con el profesor: crear, modificar y almacenar SEAI.
- c. Estudiante: permite las funcionalidades relacionadas al estudiante: seleccionar un SEAI.

2º. Dependiendo del usuario:

Para el usuario Profesor:

- crear o modificar un SEAI para lo cual se auxilia de un:
 - ✓ Editor de tópicos,
 - ✓ Editor preguntas,
 - ✓ Base da datos,
 - ✓ Otros.
- recuperar materiales didácticos.



El editor de tópicos permite definir: el número de preguntas que conforman el cuestionario, validar los tópicos, calcular el grado de certeza relacionado con el valor del tópico, entre otros.

El editor de preguntas permite el trabajo sobre tres tipos de preguntas: verdadero o falso, marcar la correcta y relacionar columnas. Su diseño e implementación favorece la incorporación de otros tipos de preguntas para ofrecer una mayor variedad de formas para obtener los rasgos cognitivos de un estudiante.

Para el usuario Estudiante:

- Seleccionar un SEAI previamente elaborado.
- Describir su modelo.
 - ✓ Llenar cuestionario aplicado.
 - ✓ Interactuar con un SAT.
 - ✓ Otros.
- El sistema propone material didáctico completando el modelado.
- Interactúa el estudiante con el material.

5. ANÁLISIS DE LA CONFORMIDAD DE LOS USUARIOS CON EL MODELO Y EL SISTEMA COMPUTACIONAL DESARROLLADO.

La evaluación del modelo y su implementación computacional se realiza teniendo en consideración dos aspectos:

- ✓ Facilidades que brinda al usuario el transitar por la guía de orientación a la IC para desarrollar un SEAI.
- ✓ Grado de usabilidad de la herramienta computacional HESEI.

Se desarrolló una encuesta para recolectar los datos que permitieron evaluar las facilidades que brinda la guía de orientación a la IC para el desarrollo de los SEAI. Para medir la conformidad del usuario con el grado de usabilidad de HESEI se utilizó como instrumento la observación participante, interactuando el observador con los sujetos observados.

8.1 Análisis de la factibilidad de la guía de orientación a la IC.

Para evaluar la factibilidad de la guía de orientación a la IC en función de los criterios de los usuarios se definieron nueve variables que aparecen formalizadas en la Tabla 1. Se utiliza una escala valorativa (escalonamiento tipo Likert) definiéndose los siguientes valores: 5: muchísima, 4: mucha, 3: regular, 2: un poco y 1: casi nada.

Las variables fueron ponderadas considerando la frecuencia de utilización de la guía de orientación a la IC (frecuentemente, algunas veces o casi nunca) y se realizó el análisis



descriptivo de los datos utilizando el paquete estadístico SPSS. Estos resultados aparecen resumidos en porcentajes en la Tabla 2.

Los expertos manifestaron sentirse cómodos al seguir los pasos de la guía de orientación a la IC para el desarrollo de un SEAI. 79.4% reflejó sentir muchísima comodidad y 20.6% mucha, lo que corrobora la correspondencia que existe entre la guía de orientación a la IC y la habitual metodología de trabajo de los usuarios para elaborar materiales diferenciados para el estudio independiente de sus estudiantes.

Variables	Descripción de las variables.
V1	Comodidad al transitar por las etapas establecidas en la guía metodológica.
V2	Correspondencia entre la guía metodología para el diseño de materiales educativos utilizando HESEI y su habitual metodología de trabajo para elaborar este tipo de materiales.
V3	Probabilidad de obtener un Sistema de Enseñanza - Aprendizaje Inteligente a su gusto siguiendo la guía metodológica.
V4	Factibilidad de la utilización de la guía metodológica para la elaboración de Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje Inteligentes en cualquier dominio de aplicación.
V5	Utilidad de la selección de los tópicos para describir el estado cognitivo del estudiante.
V6	Importancia de la sugerencia de introducir elementos afectivos-motivacionales en la descripción del modelo del estudiante.
V7	Validez teórica de la guía metodológica para elaborar Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje Inteligentes con la herramienta HESEI.
V8	Validez práctica de la guía metodológica para elaborar Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje Inteligentes con la herramienta HESEI.
V9	Satisfacción al terminar de transitar por todos los pasos de la guía metodológica.

Tabla 1. Descripción de las variables utilizadas en la investigación.

Escala valorativa	Variables								
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
<i>Casi nada</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Un poco</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Regular</i>	0	0	0	0	0	11.8	8.8	8.8	0
<i>Mucha</i>	20.6	52.9	38.2	8.8	38.2	38.2	32.4	47.1	8.8
<i>Muchísima</i>	79.4	47.1	61.8	91.2	61.8	50.0	58.8	44.1	91.2

Tabla 2. Resultados en % de la encuesta aplicada



El cálculo de la escala final que dio como resultado **4.63** (en una escala de 1 a 5), demuestra el grado de aceptación de la guía de orientación a la IC por parte de sus usuarios.

8.1.1 Evaluación del efecto de la guía de orientación a la IC para concebir SEAI con un enfoque basado en casos.

Para este estudio se aplicó la técnica multivariada de componentes principales con el objetivo de encontrar grupos homogéneos de nuevas variables o factores e interpretarlas. (Kollo and Dietrich 2005), (Marques de Sá 2007).

Primeramente se realizó el análisis de la correlación que existe entre cada una de las variables de la encuesta (Tabla 1).

La Tabla 3 ilustra la relación que se establece entre las variables y los factores determinados.

El factor 1 se corresponde con la factibilidad del uso del RBC pues muestra correlaciones altas con las variables V1, V2 y V5, que reflejan la naturalidad de la guía de orientación a la IC en correspondencia con la metodología habitual de trabajo de los docentes, así como los aspectos a tener en cuenta para realizar un trabajo personalizado con los estudiantes.

El factor 2, por su parte, puede interpretarse como la utilidad de la guía de orientación a la IC para elaborar el modelo del estudiante pues muestra correlaciones más elevadas con las variables V5, V6 y V8, fundamentado en la orientación práctica que brinda la guía de orientación a la IC acerca de cómo captar el estado cognitivo y afectivo de los estudiantes.

Al factor 3 se relaciona la factibilidad y la validez teórica de la guía propuesta, tributan en mayor medida las variables V4 y V7.

El último factor mide las expectativas del usuario mediante las variables V3 y V9, que correlacionan los intereses del usuario cuando comienza la elaboración del sistema y la obtención de un SEAI final a su medida.

Variables	Factores			
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
V1	.717			
V2	.801			
V3				.936
V4	-.369		.802	
V5	-.682	.627		
V6		.687	.502	
V7	-.350		-.724	
V8		.912		
V9	-.464	.568	-.362	.425

Tabla 3. Matriz de las componentes rotadas.



Dichos factores constituyen conceptos subyacentes no observables directamente, pero que tienen una interpretación clara en función del problema, como se mostró anteriormente.

8.2 Validación de la Usabilidad de HESEI

Actualmente la usabilidad se reconoce como un importante atributo de calidad del software. Tiene como objetivo hacer las interfaces de software fáciles de usar, de recordar, de aprender, eficientes, con bajo coeficiente de error y que generen satisfacción en el usuario (Hornbaek 2006), (Sharp 2007).

En (Bertoa and Vallecillo 2006) se define Usabilidad como “la capacidad de un software para ser entendido, aprendido, usado y atractivo para los usuarios, cuando se usa bajo condiciones concretas.”

En el trabajo referenciado por (Granollers i Saltiveri 2004) puede encontrarse un análisis detallado sobre diferentes definiciones dadas al término usabilidad de un software, así como la valoración de su importancia y beneficios.

Granollers i Saltiveri cita a Nielsen, uno de los autores destacados en el terreno de la usabilidad de los sistemas interactivos, que asegura en un estudio sobre el incremento de la usabilidad, que no existe la interfaz de usuario perfecta y, por tanto, el trabajo relacionado con su usabilidad nunca será completo. Argumenta que cualquier diseño siempre puede mejorarse y aunque se llegue a disponer de una interfaz que cumpla el 100% de las recomendaciones de alguna lista de guías de estilo (como las de Nielsen) nunca se alcanza la interfaz perfecta, pues, de seguro existen nuevas recomendaciones a añadir a dicha lista que ayudan a mejorar la experiencia del usuario.

Aun así, una vez que se dispone de un nuevo sistema no se dice que está muy, poco o nada usable; sino que se desea conocer algún tipo de medida numérica que refleje cuantitativamente el nivel de usabilidad del sistema implementado.

Las pruebas de usabilidad realizadas para obtener una medida que refleje el grado de usabilidad de la herramienta computacional HESEI parten de seleccionar un grupo de 11 usuarios y se observa el comportamiento de los mismos en el uso de las diferentes opciones de la herramienta.

Se evalúan cuatro atributos: exactitud, tiempo requerido, recuerdo y respuesta emocional, en una escala descendente de 5 a 1, determinados a partir de los cinco atributos básicos definidos por Nielsen.

- exactitud: número de errores cometidos por los sujetos de prueba y si estos fueron recuperables o no al usar los datos o procedimientos adecuados. Se recopilan datos tales como: número y tipo de errores, tiempo de solución de errores; tiempo necesario para utilizar la ayuda; y cantidad de referencias de ayuda por periodo de tiempo estándar, entre otras.
- tiempo requerido para concluir la actividad: se recopilan datos tales como: grupo de tareas finalizadas correctamente por encima del período de tiempo estándar,



frecuencia de acciones, secuencia de acciones, tiempo transcurrido observando la pantalla, etc.

- recuerdo: qué tanto recuerda el usuario después de un período sin usar la aplicación. Se recopilan datos tales como: acciones anteriores que reconoce el usuario, recuerda las combinaciones de teclas de acceso rápido utilizadas en el diseño del sistema, reconoce los iconos de la interfaz, etc.

1. respuesta emocional: cómo se siente el usuario al terminar la tarea (bajo tensión, satisfecho, molesto, etc.). Se obtiene de conjugar la apreciación personal del evaluador y el resultado de un intercambio evaluado-evaluador a modo de cuestionario.

El criterio del equipo de evaluadores de los atributos definidos anteriormente, aparece expresado en por ciento en la Tabla 4.

<i>Métricas / escalas</i>	5	4	3	2	1
Exactitud	27.3	36.4	36.4	0.0	0.0
Tiempo requerido	18.2	72.7	9.1	0.0	0.0
Recuerdo	54.5	45.5	0.0	0.0	0.0
Respuesta emocional	63.6	36.4	0.0	0.0	0.0

Tabla 4. Resultados de la evaluación de de los factores para medir la usabilidad.

El cálculo de la escala final que dio como resultado **4.32** (en una escala de 1 a 5), demuestra el grado de usabilidad de la herramienta computacional HESEI por parte de sus usuarios.

Los usuarios evaluados mostraron su satisfacción al trabajar con la herramienta HESEI reflejado en las evaluaciones obtenidas en el cuarto atributo calculado.

Se obtienen buenos resultados respecto a la métrica “recuerdo” debido a la implementación de la interfaz de HESEI similar al estándar de Microsoft Office, frecuentemente utilizado por los profesores.

Los resultados de los atributos “exactitud” y “tiempo” requerido son inferiores a las anteriores. Una posible causa podría ser la no familiarización de la herramienta por parte de los expertos seleccionados.

6. CONCLUSIONES

Con este trabajo quisimos dar al lector nuestro punto de vista, de la factibilidad de utilizar como técnica para el modelado del estudiante el razonamiento basado en casos en lugar de las otras alternativas existentes. Basado en que en principio, los sistemas basados en casos



parecen ser útiles en toda clase de situaciones, tienen gran versatilidad en modelado del alumno y constituyen una herramienta muy potente para realizar inferencias. Sin embargo, su uso en modelado del estudiante no está todo lo extendido que cabría esperar, ya que el razonamiento basado en casos dota al modelado del estudiante de la solidez de la que hasta ahora carecen muchos de los sistemas existentes, resolviendo cada una de las cuestiones fundamentales del modelado del estudiante.

Además los resultados obtenidos permiten concluir que:

1. Un modelo que integre el Razonamiento Basado en Casos y los SEAI favorece la implementación de las componentes fundamentales de este tipo de Sistemas de Enseñanza-Aprendizaje en cualquier área del saber. En cada caso se describe el modelo del estudiante y su modelado. El RBC determina la decisión a tomar para lograr el aprendizaje interactivo-individualizado atendiendo a las características del estudiante sobre la base de una selección adecuada de las mismas.
2. La utilización de una función de semejanza adaptada al modelo del estudiante permite la recuperación de los k modelos del estudiante más similares a la descripción del estudiante presentado.
3. La implementación computacional del modelo facilita el desarrollo de SEAI en aplicaciones específicas a la medida del usuario final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Alpigini, J. F., J. Peters, et al. (2002). "Rough sets and current trends in computing." Third International Conference, RSCTC 2002, Malvern, PA, USA., Lectures Notes in Computer Science 2475 Springer 2002

Bello, R. (2002). "Aplicaciones de la Inteligencia Artificial." Ediciones de la Noche, Guadalajara, Jalisco, México. ISBN: 970-27-0177-5.

Bertoa, M. F. and A. Vallecillo (2006). "Medidas de Usabilidad de Componentes Software." IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS, VOL. 4, NO. 2, APRIL 2006.

Bonzano, A. (1998). "ISAC: a Case-Based Reasoning System for Aircraft Conflict Resolution." A thesis submitted to the University of Dublin, Trinity College, for the degree of Doctor in Philosophy.

Castillo, E., J. M. Gutiérrez, et al. (1997). "Expert Systems and Probabilistic Network Models." Springer, New York. Versión Española editada por la Academia Española de Ingeniería.

Cataldi, Z. and F. J. Lage (2009). "SISTEMAS TUTORES INTELIGENTES ORIENTADOS A LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRESIÓN." EDUCTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Número 28/Marzo 2009. ISSN:1135-9250.
<http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec28/>.



García, M. and R. Bello (1997). " El empleo del razonamiento basado en casos en el desarrollo de Sistemas basados en el conocimiento para el diagnóstico." Trabajo de Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas., UCLV.

Granollers i Saltiveri, T. (2004). "MPIu+a. UNA METODOLOGÍA QUE INTEGRA LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE, LA INTERACCIÓN PERSONA-ORDENADOR Y LA ACCESIBILIDAD EN EL CONTEXTO DE EQUIPOS DE DESARROLLO MULTIDISCIPLINARES." Memoria de la tesis doctoral desarrollada por Toni Granollers i Saltiveri y dirigida por el doctor Jesús Lorés Vidal para optar al grado de doctor en Informática, especialidad en Interacción Persona-Ordenador, por la Universitat de Lleida.

Guida, G. and C. Tasso (1994). "Design and Development of Knowledge- Based Systems. From Life Cycle to Methodology." John Wiley and Sons Ltd., Basing Lane, Chichester, England.

Gutiérrez, I. and R. Bello (2003). "Modelo para la Toma de Decisiones usando Razonamiento Basado en Casos en condiciones de Incertidumbre." Trabajo de Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas.UCLV.

Hatzilygeroudis, I. and J. I. Prentza (2004). "Knowledge Representation Requirements for Intelligent Tutoring Systems." Proceedings of 7th International Conference Intelligent Tutoring Systems, ITS2004, Brasil.

Hilera, J. and V. Martínez (1995). "Redes Neuronales Artificiales: Fundamentos, modelos y aplicaciones." Addison-Wesley.

Hornbaek, K. (2006). "Current practice in measuring usability: Challenges to usability studies and research. ." International Journal of Human-Computer Studies, 64, pp. 79-102.

Huapaya, C. R., G. M. Arona, et al. (2005). "Sistemas Tutoriales Inteligentes Aplicados a Dominios de la Ingeniería." JEITICS 2005 - Primeras Jornadas de Educación en Informática y TICS en Argentina.

Jiménez, J. and D. Ovalle (2004). "Entorno Integrado de Enseñanza/Aprendizaje basado en ITS & CSCL." Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática, USA, 1(1).

Jiménez, J. A. and D. A. Ovalle (2008). "Uso de técnicas de Inteligencia Artificial en ambientes distribuidos de enseñanza/aprendizaje." Revista Educación en Ingeniería. ISSN 1900-8260. no. 5 . Pp 98-106.

Kollo, T. and v. R. Dietrich (2005). "Advanced Multivariate Statistics with Matrices." Published by Springer, P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands. 579.

Kolodner, J. L. (1992). "An Introduction to Case-Based Reasoning." Artificial Intelligence Review 6, pp. 3-34.

Kolodner, J. L. (1993). "Case-Based Reasoning,." Morgan Kaufmann Publishers, Inc., San Mateo, CA, 1993.

León, M., I. Bonet, et al. (2008). "Combining Concept Maps and Petri Nets to Generate Intelligent Tutoring Systems: A Possible Approach." MICAI 2008 Seventh Mexican



International Conference on Artificial Intelligence. LNAI 5317, pp. 797-805, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

López de Mántaras, R. (2005). "Retrieval, reuse, revision, and retention in case based reasoning." The Knowledge Engineering Review, Vol. 00:0, 1–2. 2005, Cambridge University Press DOI: 10.1017/S0000000000000000 Printed in the United Kingdom.

Marques de Sá, J. P. (2007). "Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA, MATLAB and R." Library of Congress Control Number: 2007926024. I SBN 978-3-540-71971-7 Springer Berlin Heidelberg New York.

Ming, G. and C. Quek (2007). "EpiList: An Intelligent Tutoring System Shell for Implicit Development of Generic Cognitive Skills That Support Bottom-Up Knowledge Construction." IEEE Transactions on Systems, Man & Cybernetics: Part A, 37(1), .

Mitra, R. and J. Basak (2005). "Methods of Case Adaptation. ." A Survey. INTERNATIONAL JOURNAL OF INTELLIGENT SYSTEMS, VOL. 20, 627-645. .

Ovalle, D. and e. al. (2007). "Análisis funcional de la estrategia de aprendizaje individualizado adaptativo." Proyecto de investigación - DIME - Vicerrectoría de Investigación. Modelo de sistema multiagente de cursos adaptativos integrados con ambientes colaborativos de aprendizaje.

Ovalle, D. A., J. Jiménez, et al. (2005). "Sistemas de Enseñanza / Aprendizaje basados en Agentes Inteligentes Pedagógicos." Avances en Sistemas e Informática 2 (2) 2005 17 - 26.

Rich, E. (1988). "Inteligencia Artificial." Edit. Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1988.

Rodríguez, Y. and M. García (2007). "Generalización de la métrica basada en la diferencia de valores (VDM) para variables lingüísticas y su aplicación en sistemas basados en el conocimiento." Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. UCLV.

Salgueiro, F., Z. Cataldi, et al. (2005). "SISTEMAS TUTORES INTELIGENTES: REDES NEURONALES PARA SELECCIÓN DEL PROTOCOLO PEDAGÓGICO." IV Workshop de Tecnología Informática Aplicada en Educación. XI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Pág. 255-266.

Sharp, H. (2007). "Interaction Design. Beyond Human-Computer Interaction." 2ª Ed. Chichester, Hoboken, NJ: Wiley.

Shneiderman, B. (2006). "Diseño de interfaces de usuario. Estrategias para una interacción personacomputadora efectiva. ." Mexico: Addison Wesley.

Sierra, E., García-Martínez, R., Hossian, A., Britos, P. y Balbuena, E. (2006). "Providing Intelligent User-Adapted Control Strategies in Building Environments." Research in Computing Science Journal. ISSN 1665-9899. Volumen 19. Pág. 235-241.



Para citar este artículo:

MARTÍNEZ, Natalia; GARCÍA, María M.; GARCÍA, Zoila Z.; FERREIRA, Gheisa (2009) «El paradigma del razonamiento basado en casos en el ámbito de los sistemas de enseñanza/aprendizaje inteligentes» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 30 / Noviembre 2009. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].
<http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec30/>
ISSN 1135-9250.





EVOLUCIÓN DEL MODELO DOCENTE: EFECTOS DE LA INCORPORACIÓN DEL USO DE UNA PLATAFORMA VIRTUAL, VÍDEOS EDUCATIVOS Y CD INTERACTIVOS

Vanesa Guzmán Parra; vgp@uma.es

Fac. de CC. Económicas y Empresariales.

Departamento de Economía y Administración de Empresas.

Universidad de Málaga.

RESUMEN

En este artículo se describen las conclusiones que se han obtenido en la evolución de las experiencias docentes realizadas en tres asignaturas diferentes relacionadas con la Organización de Empresas aplicándose y evaluándose tres modelos diferentes de docencia, experiencias que esperamos sirva de reflexión sobre cómo mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

El objetivo del último modelo puesto en práctica es aplicar una metodología de trabajo que complemente la formación presencial que reciben los alumnos, y demostrar por una parte que el uso de las nuevas tecnologías como elemento adicional de la enseñanza presencial puede mejorar el nivel de aprendizaje y la motivación de los alumnos.

PALABRAS CLAVE: modelo docente, TIC, proceso enseñanza-aprendizaje, plataformas virtuales.

SUMMARY

This paper describes the results from an educational research which aim has been an experimental implementation of a several teaching models in three different subjects. The experience has revealed that innovations introduced in the didactic resources and methods, and in the evaluation system have allowed to advance towards a better educational model.

The aim of the last model is applying a methodology in order to complement the traditional teaching model and to demonstrate that ICT are an important tool of the process of teaching-learning.

KEY WORDS: teaching model, ICT, teaching-learning process, online learning sites.



1. INTRODUCCIÓN

El proceso educativo está evolucionando, adecuándose en cada momento a los cambios que se producen en la sociedad; actualmente, ésta se enfrenta al reto de las Nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC), que están experimentando un desarrollo constante a un ritmo vertiginoso.

Las aplicaciones a la docencia de las posibilidades que permiten las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones no es un fenómeno tan reciente. En junio 1994 se celebra en Vancouver (Canadá) la primera conferencia sobre Multimedia aplicada a la educación y a la formación permanente. Para entonces Internet tiene una presencia real sobre todo en el mundo científico y académico, años más tarde se desarrolla la expansión, afianzamiento y uso de dichas tecnologías.

De Benito (2000) muestra las múltiples posibilidades y ventajas de las nuevas tecnologías. Por su parte, Rincón, Aretillo et al. (2002) señalan que debemos ser conscientes de las posibilidades del uso combinado de las siguientes tecnologías: las plataformas microinformáticas, TV por cable, telefonía móvil, Internet, etc. para la generación, adquisición, expansión, control y gestión del conocimiento. No son menos las opciones y beneficios posibles de las TIC en el caso de la enseñanza universitaria (Cebreiro et. al, 2003).

Tal y como Salinas (1997-1998) resume son múltiples las cualidades de las redes para mejorar las oportunidades de acceso a los estudios universitarios desde cualquier lugar.

Rincón, Aretillo et al. (2002) proponen las siguientes ventajas generales de las tecnologías multimedia y de Internet:

1. Permiten aprendizajes en tiempo diferido y el lugar diferente, incluso distante de aquel en el que se encuentra el núcleo docente.
2. Surge la noción de trabajo cooperativo docente; es decir se traslada el concepto de groupware gestionado a las aulas docentes.
3. “La riqueza de los contenidos y la exuberancia de las formas” de las nuevas tecnologías.
4. Posibilidad de crear entornos interactivos entre el alumno y sus profesores, entre el alumno y sus compañeros e incluso entre los propios profesores.

Internet ha crecido y ha llegado a ser el mejor canal de comunicación para las empresas, de entretenimiento, y de intercambio de información. Por este motivo, las instituciones académicas también las utilizan para establecer sistemas de enseñanza (Parikh y Verma, 2002).

De Kherckhove (1997) expresa la necesidad de la creación de comunidades virtuales que permitan obtener el máximo rendimiento al trabajo cooperativo y a la interactividad. Webs educativas que acojan distintos materiales didácticos ofrecen múltiples posibilidades de mejorar o cambiar el proceso enseñanza-aprendizaje (Area, 2003).



En este artículo se describen las conclusiones que se han obtenido en la evolución de las experiencias docentes realizadas en tres asignaturas diferentes relacionadas con la Organización de Empresas que configuran tres modelos diferentes de docencia.

El objetivo del último modelo puesto en práctica es aplicar una metodología de trabajo que complemente la formación presencial que reciben los alumnos, y demostrar por una parte que el uso de las nuevas tecnologías como elemento adicional de la enseñanza presencial puede mejorar el nivel de aprendizaje y la motivación de los alumnos.

La experiencia docente comenzó en el año 2000 realizándose un análisis de la situación de partida para concretar las competencias teóricas y prácticas que los alumnos debían desarrollar y los conocimientos, habilidades y aptitudes, el comportamiento general que a priori tenían los alumnos y otras consideraciones.

El resultado de análisis nos sugirió las siguientes premisas:

- Es el primer contacto de los alumnos con este tipo de conocimientos relacionados con el área de organización de empresas.
- Dificultad por parte de los alumnos para aplicar este tipo de contenidos a la práctica.
- El número de alumnos matriculados suele ser aproximadamente 70.
- Todos los alumnos matriculados en la asignatura realizan prácticas en organizaciones relacionadas con la aplicación de otros conocimientos diferentes a los de la asignatura.

2. MODELO I: CURSO 2001-2002

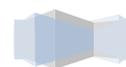
El objetivo principal fue el diseño y aplicación de un modelo docente más adecuado para la asignatura que se basará en la participación del alumnado en las clases y en su contacto con la realidad profesional del sector.

Componentes del modelo I:

- Lección magistral (60% de las horas lectivas)
- Resolución de casos prácticos y ejercicios planteados por el profesor (20% de las horas lectivas).
- Exposición práctica de los trabajos de los alumnos (20% de las horas lectivas).

La evaluación de la adquisición de las competencias adquiridas sería la siguiente: 30% valoración del trabajo práctico, 10% valoración de los casos prácticos y ejercicios planteados por el profesor, 60% examen teórico.

Los métodos de recogida de información fueron los siguientes: cuestionario pasado a los alumnos en clase, observación directa de los alumnos en clase y análisis de las calificaciones obtenidas por los alumnos.



Valoración del “Modelo I”:

Una vez aplicado el modelo docente propuesto se observó que se cumplía el objetivo de que los alumnos tuvieran contacto con la realidad profesional pero no el de la participación en clase, ya que los alumnos no participaban activamente en las exposiciones de trabajos de sus compañeros y aumentó notablemente el absentismo en las horas en las que se exponían los trabajos. Como conclusión, debían introducirse cambios en el modelo.

3. MODELO II: CURSOS 2002-2009

Se modificaron las actividades que debían realizar los alumnos para la realización del trabajo. En lugar de realizar un trabajo de una organización, realizaban un breve caso práctico que debían plantear a sus compañeros mostrando alguna problemática que hubiera ocurrido en la organización relacionada con los contenidos del programa. Las actividades que debían realizar los alumnos son las siguientes:

1. Observación en los centros donde los alumnos efectúan las prácticas de las actividades que se realizan relacionadas con los contenidos del programa.
2. Recopilación de información de la organización y realización de un caso práctico en el que se plantee una o varias problemáticas observadas en la organización cuya resolución implique la aplicación práctica de los contenidos teóricos de la asignatura.
3. Breve exposición en clase de las observaciones realizadas en el centro y plantear a los alumnos el caso práctico en el que se concretan de tres a cinco preguntas.
4. Los alumnos que exponen el caso, tras dejar un tiempo para la resolución del mismo a sus compañeros, proponen una solución a las problemáticas planteadas.

Componentes del modelo II:

- Lección magistral (40% de las horas lectivas).
- Resolución de casos prácticos y ejercicios planteados por el profesor (30% de las horas lectivas).
- Exposición y resolución de los casos prácticos con las problemáticas que han observado los alumnos en sus centros de prácticas(30% de las horas lectivas).

La evaluación se realizó de la siguiente forma: el trabajo/caso de la asignatura tiene una ponderación de un 40% de la nota, 20% entrega de prácticas donde están incluidos los casos que proponen los compañeros y los que propone el profesor, y un 40% el examen teórico a final de curso que se basará en los contenidos impartidos en clase y en la bibliografía indicada por el profesor.

Los métodos de recogida de información fueron los siguientes: cuestionario pasado a los alumnos en clase, observación directa de los alumnos en clase y análisis de las calificaciones obtenidas por los alumnos.



Valoración del “Modelo II”

Al aplicarse este modelo se observó que se cumplían los objetivos iniciales ya que los alumnos participaban activamente en la exposición de los trabajos de sus compañeros, se redujo el absentismo y aumentó el interés por la aplicación de los contenidos de la asignatura.

Las conclusiones finales que justifican la aplicación del nuevo modelo son las siguientes:

Puesto que la resolución de los casos por parte de los alumnos que presentaban el trabajo y de los alumnos asistentes a la presentación era evaluada por el profesor, aumentó la participación y atención a la ahora más breve exposición de los trabajos.

La observación práctica de los contenidos del programa fue mejor que en el primer modelo, puesto que los alumnos no sólo recopilaban datos del centro, sino que se veían obligados a observar las problemáticas en la organización para plantearlas en el caso y en la resolución del mismo.

No obstante los contenidos y casos prácticos elaborados por los alumnos presentaban ciertas deficiencias como pobreza en los contenidos, falta de documentación teórica y poca claridad en la exposición, con lo que se planteó la introducción de cambios en el modelo.

4. MODELO III: CURSOS 2004-ACTUALIDAD

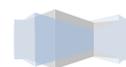
Teniendo en cuenta las deficiencias que presentaba el “Modelo II” y las nuevas exigencias que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior al proceso de enseñanza-aprendizaje (Area, 2005; Cabero et al., 2006); se hace necesario analizar cómo debería ser llevado a cabo este proceso y explorar nuevos métodos didácticos considerando posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Analizando ésta situación, a priori nos encontramos con la falta de materiales didácticos, métodos de enseñanza, formas de aprendizaje y métodos de evaluación acordes con el nuevo sistema de créditos europeo (ECTS) y en general del Espacio Europeo de Educación Superior.

Teniendo en cuenta las necesidades planteadas se realizó la solicitud de participación en la convocatoria 2004 de proyectos de Innovación Educativa y Enseñanza Virtual del proyecto con título “Metodología Didáctica Interactiva” dirigido por Vanesa Guzmán Parra, autora del presente trabajo que ha sido valorado muy favorablemente, seleccionado y subvencionado por la Universidad de Málaga a través de la Comisión Innovación Educativa y Enseñanza Virtual.

Como consecuencia nuestra actividad se centrará en reconfigurar el modelo actual de actividad docente dotándolo de medios de apoyo para poder adoptar dicho sistema no sólo para la asignaturas sobre la que este trabajo muestra la experiencia docente sino para seis asignaturas que afectan aproximadamente a 1500 alumnos.

El objetivo del proyecto es desarrollar recursos didácticos digitales e interactivos que con el apoyo de medios audiovisuales e informáticos permitan:



1. Mostrar al alumno los contenidos básicos de la asignatura enfocándolos desde una perspectiva práctica para lo que se elaborarán videos educativos y casos prácticos en formato digital.
2. Reforzar el aprendizaje de los contenidos con ejercicios digitales interactivos.
3. Evaluar la adquisición de contenidos por parte del alumno igualmente con herramientas informáticas.
4. Por otro lado se pretende mejorar el acceso por parte de los alumnos a los contenidos de la materia dotándolos así de libertad en tiempo y espacio al poderse acceder a los mismos mediante un CD interactivo o por Internet.
5. Permitir al alumno una intervención activa en su proceso de enseñanza-aprendizaje dejando éste de estar supeditado a la lección magistral del profesor.

Como consecuencia la acción que se pretende es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje dotándolo de nuevos soportes y desarrollando el uso y contenidos de la Plataforma "Moodle" de la DEVL y CD interactivos que contengan las materias básicas de la asignatura enfocadas desde una perspectiva práctica, especialmente aquellas que por su conexión con la realidad actual o su por su carácter práctico son de más difícil comprensión en soportes escritos.

1. Elaboración y aplicación de CD interactivos con videos educativos. Tienen un formato de navegación tipo web y engloban los siguientes contenidos:

1. Presentación del tema y contenidos teóricos del tema.
2. El alumno podrá acceder a una aplicación del tema en forma de un caso práctico en video en el que se mostrará en una empresa u organización real y concreta una determinada problemática.
3. Preguntas relacionadas con el estudio del anterior caso practico audiovisual y que, según su pertinencia, deberán ser contestadas durante o tras la finalización del video.
4. Una vez contestadas las preguntas digitales del caso, se podrá acceder a una propuesta de solución.
5. Cuestiones de evaluación del tema.
6. Recursos bibliográficos relacionados con el tema que se pueden encontrar en Internet (revistas electrónicas, bases de datos, etc) o en bibliotecas en soporte físico.

Los resultados en los niveles de valoración dados por los alumnos para este recurso didáctico lo revelan como un recurso a potenciar. Diversos autores han estudiado asimismo las posibilidades del video educativo (Bartolomé, 2003; Cabero, Duarte y Osuna, 1998; Cebrián, 1994; Domene et al., 1997) mostrándose como un efectivo recurso didáctico.

2. Desarrollo y utilización de una plataforma educativa. La Plataforma Educativa Moodle funciona como un lugar de encuentro entre docentes y alumnos y ella, básicamente, se convierte en un espacio



que posibilita el uso de diferentes recursos didácticos, concretando una posibilidad de comunicación no sincronizada y sincronizada.

La Dirección de Enseñanza Virtual y Laboratorios Tecnológicos de la Universidad de Málaga (en adelante DEVLТ) entre otras tareas ofrece servicio de apoyo pedagógico y técnico para ayudar en el uso de las Nuevas Tecnologías y las redes en la enseñanza universitaria.

En años anteriores la DEVLТ ha desarrollado una Plataforma propia que ha sido herramienta válida para los usuarios. No obstante, en los últimos años han desarrollado la incorporación de otro tipo de plataforma por medio de la plataforma “Moodle” (www.moodle.org), posiblemente la plataforma Open Source que más ampliamente ha sido adoptada en el mundo.

Esta plataforma dispone de una integración de funcionalidades muy demandada por el profesorado: inclusión de todo tipo de documentos (de texto, presentaciones, videos, sonido..), elaboración de cuestionarios, encuestas, foro, glosarios, talleres online, tareas, transferencias de ficheros wiki, evaluación a los alumnos, etc.

Entre las ventajas principales que presenta plataforma “Moodle” podemos reseñar las siguientes:

▶ Elaboración online desde la propia Plataforma de diversos tipos de cuestionarios sin necesidad de utilizar herramientas o software externos. Los cuestionarios admiten preguntas de muy diversa formulación y los ejercicios interactivos elaborados permiten el feedback por parte del alumno y del profesor.
▶ La plataforma permite realizar un seguimiento y evaluación de la interacción de los alumnos en las diversas áreas de trabajo.
▶ Elimina la necesidad de utilizar software o aplicaciones “externas” (como por ejemplo aplicaciones para hacer FTP: transferencia de fichero).
▶ Facilidad, unicidad y simplicidad en el diseño y edición de la web. La edición de los contenidos, se realiza por separado de la edición del diseño y existen unos diseño de pantallas propuesto que se pueden modificar online sin necesidad de utilizar programas editores de páginas web.

Cuadro 1. Algunas ventajas del uso de una plataforma.

A continuación, en el gráfico 1, se presenta la descripción del modelo docente actual que como innovaciones principales frente al “modelo II” presenta la utilización de todos los recursos que proporciona la Plataforma moodle de la DEVLТ y CD interactivos que contengan las materias básicas de la asignatura enfocadas desde una perspectiva práctica.



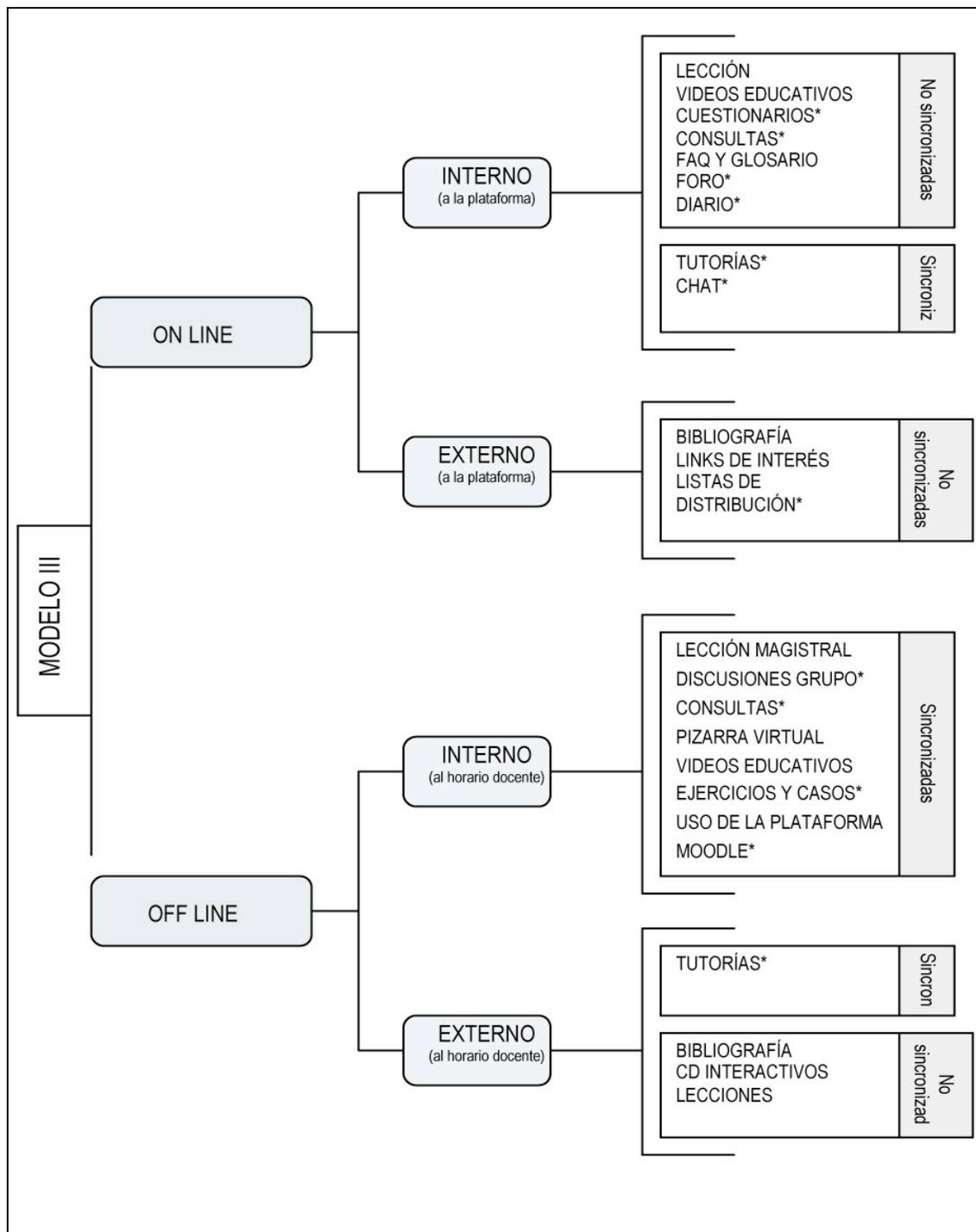


Gráfico 1. Descripción del modelo docente actual.

El gráfico 1 muestra los recursos clasificados bajo los siguientes criterios: en función a su acceso online u offline y en función a si se realizan dentro de la plataforma moodle o fuera de la misma y si se realizan fuera del horario docente o no. También se señala si las herramientas requieren una comunicación sincronizada entre alumno-profesor, permitiendo las no sincronizadas la transmisión de



comunicación bidireccional entre alumno-profesor sin la necesidad de que entre dichos agentes exista una coordinación temporal.

Bajo el marco de la aprobación del proyecto de Innovación Educativa y Enseñanza Virtual “Metodología didáctica interactiva” se incluyen cambios en el Método docente de la asignatura objeto de estudio destacando la inclusión de videos educativos, CD interactivos y el uso de la Plataforma Moodle de la DEVLТ.

En el gráfico anterior se muestran los recursos clasificados bajo los siguientes criterios: en función a su acceso online u offline y en función a si se realizan dentro de la plataforma moodle o fuera de la misma y si se realizan fuera del horario docente o no.

Por otro lado se señala si las herramientas requieren una comunicación sincronizada entre alumno-profesor, permitiendo las no sincronizadas la transmisión de comunicación bidireccional entre alumno-profesor sin la necesidad de que entre dichos agentes exista una coordinación temporal.

Con un asterisco se resaltan los recursos que permiten que la comunicación sea bidireccional entre el alumno y el profesor. De esta forma se señalan: cuestionarios, consultas, foro, diario, tutorías, chat, listas de distribución y en horario lectivo las discusiones de grupo, consultas al profesor, ejercicios y casos prácticos elaborados, el uso de la Plataforma Moodle de la DEVLТ y las tutorías. El resto de recursos igualmente se consideran importantes y por tanto se utilizan en la experiencia docente propuesta como se muestra en el gráfico 1.

A continuación se describirán aquellos recursos que figuran en el gráfico 1 de definición no generalizada principalmente por tratarse de recursos que reciben un tratamiento específico o una utilización peculiar bajo el marco de la plataforma “Moodle”:

Lección: Consiste en una serie de páginas o “flash-cards”. Cada una de ellas normalmente finaliza con una pregunta y un número de respuestas posibles. Dependiendo de cuál sea la elección del estudiante, avanzará a la próxima página o volverá a una página anterior.

Consultas: el profesor puede elaborar una pregunta y especifica una serie de opciones o respuestas, entre las que los alumnos pueden elegir una.

Cuestionario: la plataforma permite al profesor diseñar online y plantear cuestionarios consistentes en: opción múltiple, verdadero/falso y respuestas cortas, numéricas, de emparejado, calculadas, respuestas incrustadas (Cloze). Los cuestionarios pueden permitir múltiples intentos por parte del alumno y cada intento puede ser marcado y calificado y el profesor puede decidir mostrar algún mensaje o las respuestas correctas al finalizar. Se puede seleccionar la posibilidad de calificación del alumno que realiza el cuestionario para su evaluación y las preguntas elaboradas pueden ser importadas o exportadas a otros formatos de archivo

Diario o tarea: El profesor propone a los alumnos una tarea sobre diferentes temas, y los estudiantes pueden responder y modificar dichas respuestas a través del tiempo. La respuesta es privada y sólo puede ser vista por el profesor, quien puede responder y calificar cada vez.

Junto a éstos, existen diferentes contenidos que se pueden integrar: chats, foros, Wikis, formularios de consulta, cuestionarios, recursos, encuestas, WebQuest, talleres, etc.



Diversos autores muestran las múltiples posibilidades de estas herramientas, en el caso de los foros son muchas las opciones y ventajas que proporcionan (Brito, 2004). Por su parte las Wikis permiten la realización de proyectos y actividades colaborativas con los consiguientes beneficios tal y como muestra (Cabero y Llorente, 2007) y su lenguaje hipertexto proporcionan múltiples aplicaciones, tanto para la enseñanza presencial, como para aquéllos estudiantes que se plantean el aprendizaje de forma autónoma (Salinas, 1994).

Las WebQuest es una herramienta atractiva, es un tipo de actividad didáctica basada en presupuestos constructivistas del aprendizaje y la enseñanza que se basa en técnicas de trabajo en grupo por proyectos y en la investigación como actividades básicas de enseñanza/aprendizaje (Adell, 2004). Permiten una investigación guiada, con recursos principalmente procedentes de Internet, para promover la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo y la autonomía de los alumnos incluyendo una evaluación.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Para analizar la muestra configurada por alumnos matriculados en tres de las asignaturas relacionadas con el área de Organización de Empresas, se utilizaron los siguientes métodos de recogida de información: cuestionario pasado a los alumnos en clase, observación en clase, cuestionario y observación en la plataforma virtual y observación de las calificaciones obtenidas por los alumnos en las actas correspondientes a cada asignatura y curso, firmadas por la autora de este estudio.

Nuestro estudio se ha dirigido hacia cuatro objetivos principales:

- Analizar los efectos en la valoración general de la asignatura tras el cambio en el modelo didáctico y la incorporación del uso de una plataforma virtual y recursos telemáticos como CD interactivos y videos educativos.
- Estudiar los cambios en la valoración del alumnado a los recursos didácticos empleados tras los distintos cambios del modelo didáctico.
- Examinar los efectos del cambio del modelo didáctico en la valoración de la forma de evaluación de los contenidos adquiridos por parte del alumnado.

Teniendo en cuenta dichos objetivos las variables observadas fueron tres: valoración general de la asignatura, valoración de los recursos didácticos y valoración de la forma de evaluación.

A continuación el cuadro 2 resume las valoraciones globales obtenidas para cada uno de los modelos para las tres asignaturas analizadas.



Modelo/Asignatura	Asignatura A	Asignatura B	Asignatura C	Media
Modelo I	5.8	6.2	6.1	6.0
Modelo II	6.4	6.5	6.5	6.5
Modelo III (curso 03-04)	7.4	7.9	7.0	7.4
Modelo III (curso 04-05)	7.2	7.7	7.3	7.4
Modelo III (curso 05-06)	7.5	7.5	7.4	7.5
Modelo III (curso 06-07)	7.4	7.6	7.5	7.5

Cuadro 2. Valoraciones globales medias obtenidas para cada modelo docente aplicado.

El incremento positivo de la valoración global de la asignatura como resultado de las innovaciones docentes introducidas, no ha sido sólo experimentado por la asignatura “A” correspondiente a Dirección de Centros de Servicios Sociales, sino también por el resto de asignaturas “B” y “C” correspondientes a Organización de Empresas y Economía de la Empresa.

El gráfico 2 detalla la evolución en el tiempo de las distintas valoraciones ante cambios en el modelo didáctico.

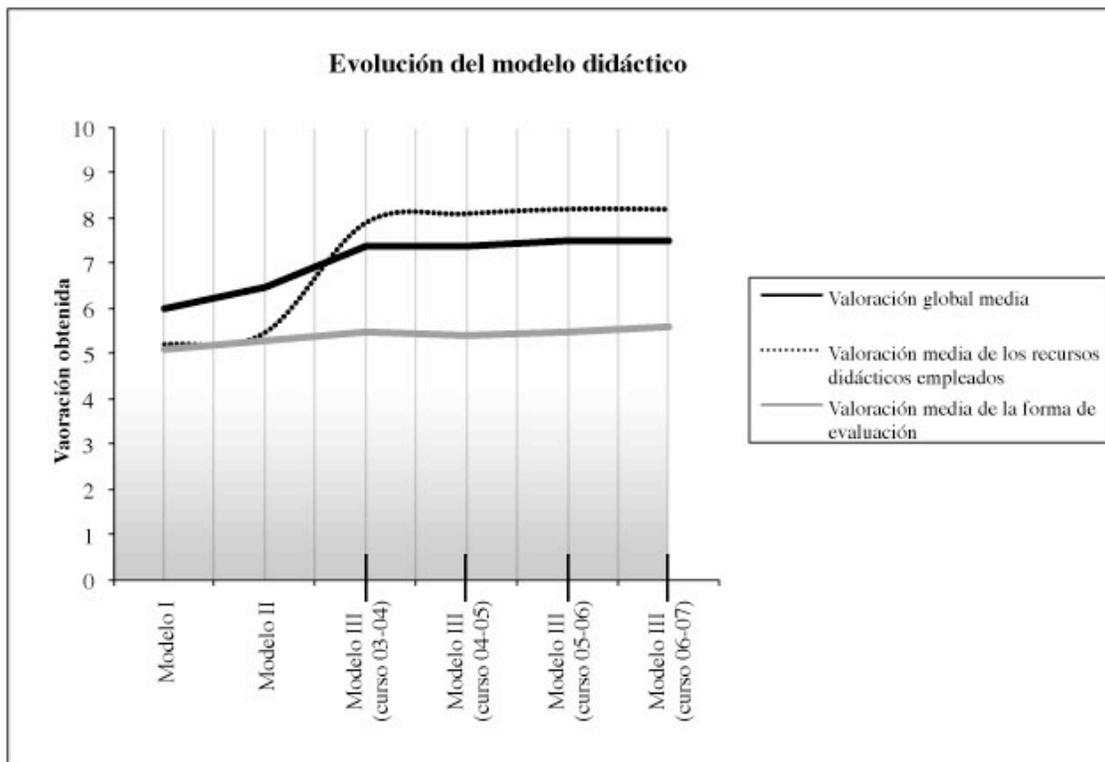


Gráfico 2. Efectos del cambio en el modelo didáctico en las variables estudiadas.



En el gráfico 2 queda reflejado el aumento en la valoración global media de los distintos grupos de las tres asignaturas objeto de estudio que se produce en el Modelo III tras la incorporación y utilización de la plataforma virtual y del uso de nuevos recursos didácticos como DVD interactivos y vídeos educativos. No obstante el aumento en la valoración media de la forma de evaluación no es tan marcado sino leve, aunque sí es perceptible la mejora en las valoraciones de los recursos didácticos.

Para resumir los principales resultados, podemos destacar que con el Modelo I basado en la realización de trabajos y exposición, se observó que los alumnos tenían contacto con la realidad profesional pero no el de la atención y participación en clase, ya que los alumnos no participaban activamente en las exposiciones de trabajos de sus compañeros y aumentó notablemente el absentismo en las horas en las que se exponían los trabajos.

Al aplicarse el Modelo II se observó que los alumnos participaban más activamente en la exposición de los trabajos de sus compañeros, se redujo el absentismo y aumentó la valoración general de la asignatura. Puesto que la resolución de los casos por parte de los alumnos que presentaban el trabajo y de los alumnos asistentes a la presentación era evaluada por el profesor, aumentó la participación y atención a la ahora más breve exposición de los trabajos. Por otro lado al estar los alumnos obligados a observar las problemáticas en la organización para plantearlas en el caso y en la resolución del mismo, la observación práctica de los contenidos del programa fue mejor que en el primer modelo. No obstante los contenidos y casos prácticos elaborados por los alumnos presentaban ciertas deficiencias como pobreza en los contenidos, falta de documentación teórica y poca claridad en la exposición, con lo que se planteó la introducción de cambios en el modelo.

Al pasar al Modelo III, tal y como aparece reflejado en el gráfico 2 mostrado anteriormente, aumenta la valoración general dada por los alumnos a la asignatura y especialmente encontramos un aumento en la valoración a los recursos didácticos empleados.

La implantación experimental del último modelo docente reconfigurado ha pretendido estimular a los alumnos a desarrollar de procesos de autoaprendizaje mediante la utilización de una diversidad de recursos y métodos de enseñanza tanto virtuales como presenciales. En este contexto, es esencial mejorar la interrelación alumno-profesor y estimular la disposición del profesor a apoyar al alumno mediante herramientas como las tutorías presenciales, virtuales y la corrección de actividades para estimular el proceso de retroalimentación.

La utilización de una mayor diversidad de recursos materiales, tecnologías y métodos de enseñanza (páginas web interactivas con contenidos didácticos, tutorías, seguimiento del alumno, casos y distintas, etc.), ha permitido mejorar la capacidad de resolver problemas y tomar decisiones, de aprender y trabajar en equipo, de aplicar conceptos en la práctica y en definitiva mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.



5. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las nuevas exigencias que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior al proceso de enseñanza-aprendizaje, se hace necesario analizar cómo debería ser llevado a cabo este proceso y explorar nuevos métodos didácticos considerando posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Es importante tener en cuenta lo que sintetiza Aguaded (2001) que expone que la presencia de las tecnologías de la comunicación en la educación, para que pueda convertirse en elemento dinamizador y generador de procesos de innovación, no puede plantearse como una mera introducción en el aula, sino que es preciso que las nuevas tecnologías se sitúen en un contexto curricular y didáctico de forma que se tenga presente el complejo conjunto de factores del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se pretende mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje dotándolo de nuevos soportes y desarrollando el uso y contenidos de la Plataforma “Moodle” de la DEVL T así como el uso de CD interactivos que contengan videos educativos con las materias básicas de la asignatura enfocadas desde una perspectiva práctica, especialmente aquellas que por su conexión con la realidad actual o su por su carácter práctico son de más difícil comprensión en soportes escritos. No obstante existen otras plataformas como por ejemplo GESCLAV que igualmente proporcionan múltiples posibilidades (Ramos, de la Osa y Toro, 2009).

Los avances en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han posibilitado el avance de nuevos instrumentos que pueden producir resultados efectivos en el proceso enseñanza-aprendizaje (Salinas, 2004), no obstante hay que tener en cuenta que ha de conducir al consiguiente desarrollo profesional del docente para poder hacer frente a dichas exigencias (Gisbert, 2002).

Respecto a las premisas de partida, concluimos que en el año 2000, para la mayoría de los alumnos era el primer contacto con la plataforma virtual, posteriormente el uso de la plataforma se ha ido extendiendo a la mayoría de las asignaturas cursadas por los alumnos.

La dificultad de uso de la plataforma para los alumnos, en principio podemos asegurar que, se ha reducido a la disponibilidad de ordenadores, lo que en los últimos cursos la accesibilidad es total.

El rendimiento medio de los alumnos ha ido incrementando a medida que se ha ido mejorando el uso del campo virtual como complemento y apoyo en la metodología docente.

Han sido numerosas las mejoras producidas tras la introducción, tras el diseño de la tarea docente según las exigencias del EEES, pero trasladar a la práctica sus principios no es fácil tarea. Una vez analizados cada uno de los métodos didácticos, podemos concluir que la decisión de llevar a cabo uno u otro método pedagógico dependerá de las circunstancias particulares que se materializan en cada momento, y de los objetivos que se quieran alcanzar.

En el caso objeto de estudio se ha adoptado un método mixto que se apoya en recursos de carácter presencial y no presencial, y en la medida de lo posible, permita cierta flexibilidad y que potencie, tanto



en el alumno como en el profesor, la capacidad de análisis y síntesis, y el afán e inquietud por descubrir y resolver los problemas relacionados con la disciplina científica.

Para futuras líneas de investigación, proponemos utilizar el instrumento de análisis didáctico A.D.E.C.U.R. elaborado por (Cabero y López, 2009) cuya versión informatizada se encuentra alojada en el sitio web: <http://www.arrakis.es/~educatio> y el blog: <http://adecur.blogspot.com/> Usando dicho instrumento, futuros estudios abarcarían un mayor número de variables que el presente y podrían aplicar el eficiente instrumento de análisis didáctico A.D.E.C.U.R., especialmente diseñado para analizar la formación en línea (Cabero y López, 2009).

BIBLIOGRAFÍA

Adell Segura, Jordi (2004): "Internet en el aula: las WebQuest", *EduTec: Revista electrónica de tecnología educativa*, Nº 17. [Artículo en línea] http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec17/adell_16a.pdf (11-11-09).

Aguaded Gómez, José Ignacio (2001): Aprender y enseñar con las tecnologías de la comunicación. *Agora digital*, Nº 1. (Ejemplar dedicado a: La Educación del futuro, el futuro de la Educación)

Area Moreira, Manuel (2003): "De las webs educativas al material web", *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, Nº 188. (Ejemplar dedicado a: Especial Webs de Interés Educativo), 32-38 [artículo en línea] <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n20/n20art/art2008.htm> (11-11-09).

Area Moreira, Manuel (2005): "Internet y la calidad de la educación superior en la perspectiva de la convergencia europea", *Revista española de pedagogía*, Vol 63, Nº230, 85-100.

Bartolomé, Antonio (2003): "Vídeo digital", *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, Nº 21 (Ejemplar dedicado a: Tecnologías en la era de la globalización), 39-47. [Artículo en línea] <http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=21&articulo=21-2003-06> (11-11-09).

Brito, V. (2004): "El foro electrónico: una herramienta tecnológica para facilitar el aprendizaje colaborativo", *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Nº 17. [artículo en línea] http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec17/brito_16a.htm (11-11-09).

Cabero Almenara, Julio, Duarte Hueros, Ana, Barroso Osuna, Julio (1998): "La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en contextos educativos: la formación y el perfeccionamiento del profesorado", *EduTec: Revista electrónica de tecnología educativa*, Nº 8. [artículo en línea] <http://www.uib.es/depart/gte/revelec8.html> (11-11-09).

Cabero Almenara, Julio; Romero Tena, Rosalía; Cebrián de la Serna, Manuel; Llorente Sanmartín, Carmen; Martínez Sánchez, Francisco; Prendes Espinosa, María Paz; Barroso Osuna, Julio, Román; Graván, Pedro; Morales Lozano, Juan Antonio; Castaño Garrido, Carlos Manuel; Ballesteros Regaña,



Cristóbal; Pérez García, Adolfinia; Pío González, Angel; Salinas Ibáñez, Jesús; Gisbert Cervera, Mercè (2006): Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, Nº. 27, 11-29. [artículo en línea] <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n27/n27art/art2702.htm> (11-11-09).

Cabero, Julio y López, Eloy (2009): "Construcción de un instrumento para la evaluación de las estrategias de enseñanza de cursos telemáticos de formación universitaria", *EduTec: Revista electrónica de tecnología educativa*, Nº 28. [Artículo en línea] <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec28/> (11-11-09).

Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M.ª C. (2007): "Propuestas de colaboración en educación a distancia y tecnologías para el aprendizaje", *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Nº 23. [artículo en línea] <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec23/jcabero/jcabero.html> (11-11-09).

Cebreiro López, Beatriz, Salinas Ibáñez, Jesús, Castaño Garrido, Carlos Manuel, Morales Lozano, Juan Antonio, Martínez Sánchez, Romero Tena, Rosalía, Gibert Cervera, Mercé, Prendes Espinosa, María Paz, Cabrero Almenara, Julio (dir) (2003): "Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria", *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, Nº20, 81-100. [Artículo en línea] <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n20/n20art/art2008.htm> (11-11-09).

Cebrián de la Serna, Manuel (1994): Los videos didácticos: claves para su producción y evaluación. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, Nº 1. [artículo en línea] <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n1/n1art/art13.htm> (11-11-09).

De Benito Crosetti, B. (2000): "Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet", *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Nº 12. [Artículo en línea] <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/deBenito.html> (11-11-09).

De Kerckhove, Derrick. *Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la web*, 1ª Edición, Gedisa, Barcelona, 1999, 253 páginas. Traducción de TsEdi Teleservicios Editoriales S. L.

Domene Martos, Soledad, Feria Moreno, Antonio, Duarte Hueros, Ana, Cabero Almenara, Julio, Márquez Fernández, Dominga, Morales Lozano, Juan Antonio Barroso Osuna, Julio (1997): "La introducción del vídeo como instrumento de conocimiento en la enseñanza universitaria", *Bordón. Revista de pedagogía*, Vol. 49, Nº 3, 263-274.

Gisbert Cervera, Mercè (2002): El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. *Acción Pedagógica*, Vol. 11, Nº. 1, 48-59. [Artículo en línea] http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17053/1/art5_v11n1.pdf (11-11-09).

Parikh, M y Sameer Verma (2002), "Utilizing Internet technologies to support learning: an empirical analysis", *International Journal of Information Management*. Vol. 22, Nº 1, 27-46.

Ramos, Santiago J., de la Osa, Juan F. y de Toro, Francisco J.(2009): "Una plataforma para gestión de clases virtuales interactivas", *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* Nº28 [artículo en línea] http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec28/edutec28_plataforma_gestion_clases_virtuales.html



(11-11-09).

Rincón, Aretillo et al. (2002): "A virtual zone for the traditional High Education", *Actas de las XII Jornadas Luso.Espanholas de Gestao Científica*, Abril, Covilha

Salinas Ibáñez, Jesús (1994): "Hipertexto e hipermedia en la enseñanza universitaria", *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, Nº. 1, [artículo en línea] <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n1/n1art/art12.htm> (11-11-09).

Salinas Ibáñez, Jesús (1997, 1998): "Modelos mixtos de formación universitaria presencial y a distancia: el Campus Extens", *Cuadernos de documentación multimedia*, Nº. 6-7, 1997-1998. [artículo en línea] <http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/salinas.htm> (11-11-09).

Salinas Ibáñez, Jesús (2004a): "Cambios metodológicos con las TIC: estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje", *Bordón, Revista de Pedagogía*. Vol, 56, Nº3-4 (Ejemplar dedicado a Educación con tecnologías), 469-481

Salinas Ibáñez, Jesús (2004b): "Comunidades Virtuales de Aprendizaje", *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, Nº194 (Ejemplar dedicado al Software educativo), 20-24

Para citar este artículo:

GUZMÁN, Vanesa (2009) «Evolución del modelo docente: efectos de la incorporación del uso de una plataforma virtual, vídeos educativos y CD interactivos» [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 30 / Noviembre 2009. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].

<http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec30/>

ISSN 1135-9250.

