



MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS  
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD  
X CONVOCATORIA (2008-2009)



❖ DATOS IDENTIFICATIVOS:

**Título del Proyecto**

Integración de escenas interactivas como recursos y actividades en plataformas de aprendizaje, para su aplicación en ECTS.

Código: 082A2045

**Resumen del desarrollo del Proyecto**

En el curso 2006-07 iniciamos el desarrollo de este proyecto y planificamos su desarrollo en diversas fases que necesitaban ocupar varios cursos académicos. El planteamiento global se sitúa y tiene como objetivo principal la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, del proceso educativo, mediante la utilización y la integración de las herramientas encuadradas en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) que puedan contribuir a avanzar en esa línea. Avance que conjugue las directrices y nuevos planteamientos educativos introducidos en el Espacio Europeo de Educación Superior mediante la introducción de un cambio metodológico apoyado en esas tecnologías.

En una primera fase nos centramos en una compilación de recursos interactivos que pudieran aplicarse a las asignaturas que impartimos. Una segunda nos permitió la ubicación de esos objetos en los contenidos de dichas asignaturas, produciendo una relación o correspondencia que nos permitía situar las partes cubiertas y aquellas que requerirían una nueva búsqueda o desarrollo. Y en la tercera fase aquí descrita nos centramos en el análisis de cómo lograr la inclusión de los recursos interactivos en plataformas o sistemas de apoyo para el aprendizaje (plataformas tipo *Moodle*) y en herramientas que se encuadran en la denominada “*Web 2.0*”, como por ejemplo en los *blogs*, ello conjugado con el uso de escenas interactivas en el aula, como recurso didáctico del profesorado y del alumnado.

La valoración del trabajo que hemos realizado la consideramos aceptable, pues hubiéramos necesitado una dedicación mayor para conseguir todos los objetivos propuestos inicialmente, pero es una labor que requiere bastante tiempo. No obstante podemos considerar adecuado lo conseguido.

	<b>Nombre y apellidos</b>	<b>Código del Grupo Docente</b>
<b>Coordinador/a:</b>	José Román, Galo Sánchez	16
<b>Otros participantes:</b>	José Antonio, Herencia González	16
	Juan Jesús, Cañas Escamilla	Prof. Enseñanza Secundaria
	Inmaculada Crespo Calvo	Profa. Enseñanza Secundaria

**Asignaturas afectadas**

<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>Área de Conocimiento</b>	<b>Titulación/es</b>
Análisis Matemático	Análisis Matemático	Física
Matemáticas	Análisis Matemático	Química
Ampliación de Matemáticas	Análisis Matemático	Química

## MEMORIA DE LA ACCIÓN

### 1. Introducción (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas etc.)

**D**esde el curso 2006/07 hemos estado abordando un proyecto en el que hemos tenido como objetivo principal el uso de nuevas herramientas, interactivas, que nos permitieran iniciar un cambio metodológico el cual nos acercará en el objetivo de perseguir el desarrollo competencial del alumnado, conjuntando nuestra clásica labor de “enseñar a aprender” con la actual de “aprender a aprender”, a la vez que cerramos el ciclo al “aprender a enseñar”.

El uso de *applets*<sup>1</sup> *Java*<sup>2</sup> inmersos en páginas web permite conjuntar la fácil difusión por internet y la posibilidad de que un mismo objeto varíe su presentación de acuerdo a parámetros que el usuario puede cambiar mediante una manipulación interactiva. Esta interactividad permite introducir modelos que pueden conducir al aprendizaje autónomo por experiencia, pudiendo lograr que éste sea un aprendizaje significativo y consecuentemente promoviendo la formación competencial ya señalada.

El denominado “Proyecto Descartes”<sup>3</sup> del Ministerio de Educación ha fomentado el diseño, el desarrollo y utilización de escenas interactivas con *applets Java*, que pueden configurarse interactivamente sin necesidad de conocer dicho lenguaje de programación. El uso de estas escenas ha mostrado como es viable la innovación docente y el cambio metodológico incorporando las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en el aula, en particular mediante el uso de dicho nippe se ha podido constatar en diversas experimentaciones que se produce una mejora en el aprendizaje.

El trabajo que hemos desarrollado en este proyecto durante este curso podemos catalogarlo como técnico y preparatorio al verdadero cambio propuesto. En él nos hemos centrado en abordar la inserción de *applets* interactivos en plataformas de aprendizaje tipo *Moodle* y en herramientas de la Web 2.0 tipo *blogs*, buscando que estos sean los soportes adecuados para la elaboración de contenidos interactivos para nuestras asignaturas y así poder aprovechar las ventajas de seguimiento del alumnado y de difusión que aportan en sí estas herramientas.

---

<sup>1</sup> **applet** es un pequeño programa que puede enviarse junto con una página web a un usuario. Los applets Java pueden ejecutar animaciones interactivas, cálculos inmediatos u otras tareas sencillas sin tener que enviar una solicitud del usuario al servidor.

<sup>2</sup> **Java** es una plataforma de software desarrollada por Sun Microsystems. Esta plataforma ha sido desarrollada de tal manera que los programas desarrollados para ella puedan ejecutarse de la misma forma en diferentes tipos de arquitecturas y dispositivos computacionales

<sup>3</sup> <http://descartes.cnice.mec.es>

## 2. Objetivos

Con el desarrollo de esta experiencia nos planteamos:

- Aprovechar los recursos que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, propiciando mediante el uso de “applets” la interactividad alumnado-ordenador en el aprendizaje. De esta forma, las técnicas usuales se completan con una adquisición de conocimientos, mediante simulación y mediante ensayo y error.
- Continuar en la incorporación de estas nuevas técnicas tanto en el aprendizaje dirigido o supervisado por el profesor (fundamentalmente en clase) e incrementar la acción fomentando el aprendizaje autónomo del alumno (fundamentalmente en casa), lo se sitúa en el marco de adaptación metodológica en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior.
- Propiciar y facilitar un cambio metodológico en la enseñanza, disminuyendo la cantidad de “clases magistrales” y buscando la capacitación del alumno para la adquisición por sí mismo de nuevos conocimientos y habilidades. Es decir, se trata de fomentar el desarrollo competencial del alumnado, en particular “Aprender a aprender”.

Para avanzar en la consecución de estos objetivos, hemos continuado con los procedimientos que ya empleamos en anteriores proyectos, pero en este caso principalmente nos hemos centrado en el cuarto punto de los cinco siguientes:

- Compilar, modificar y desarrollar escenas interactivas, con las cuales se fomenta un aprendizaje mediante simulación y modelación.
- Incorporar dichas escenas en los apuntes antes elaborados y efectuar una revisión de los mismos, adaptándolos a las nuevas posibilidades metodológicas que éstas promueven y fuerzan.
- Usar las nuevas escenas en el aula introduciendo cambios metodológicos que mejoren los objetivos de “enseñar a aprender” y “aprender a aprender”, cerrando el ciclo con “aprender a enseñar”.
- Integrar las escenas interactivas como recursos y actividades en plataformas de aprendizaje (tipo *Moodle*) y en herramientas de la Web 2.0 (tipo *blogs*).
- Fomentar el autoaprendizaje reflexivo y significativo del alumnado mediante el uso de dichas escenas.

## 3. Descripción de la experiencia

La labor realizada ha tenido una elevada componente técnica, centrada en el análisis de los medios y procedimientos, para conseguir que una escena interactiva pueda formar parte e integrarse como recurso en la plataforma *Moodle* y en los diversos tipos de *blogs*. En el primer caso no hemos tenido dificultad, pero no ha sido así en el caso de los blogs donde hemos podido embeber en *blogs* de Blogger, pero en otros continuamos analizando su viabilidad.

Lograda la integración de las escenas interactivas en estos soportes o herramientas el desarrollo de cursos interactivos se reduce a la incorporación de la información textual que recoge los contenidos a desarrollar y la incorporación de la

programación didáctica mediante la secuenciación de las actividades a desarrollar. Así pues en estos tres cursos últimos hemos ido logrado analizar y solventar todas las dificultades, lo que nos permite contar actualmente con recursos y procedimientos para una adecuada elaboración y difusión de materiales didácticos que permitan una mayor autonomía de aprendizaje al alumnado y un cambio metodológico global.

En el apartado de incorporación de recursos a la docencia hemos seguido usando algunas escenas en el aula en el desarrollo de los contenidos de las asignaturas señaladas, comprobando las facilidades y oportunidades docentes que éstas aportan.

#### 4. Materiales y métodos

**E**n la labor desarrollada hemos aplicado una metodología cooperativa y participativa, es decir, hemos aplicado el principio de división de tareas y coordinación de esfuerzos, evitando la duplicación del trabajo, pero contrastando y discutiendo los planteamientos, los enfoques, las perspectivas y posibilidades de encuadre de los materiales compilados.

La herramienta y materiales básicos, que sirven de base al desarrollo de este proyecto, corresponden a:

- El “Proyecto Descartes” promovido por el Ministerio de Educación. Materiales que pueden usarse gratuitamente en el entorno educativo al estar publicados con una licencia *Creative-Commons* que permite la elaboración de obras derivadas siempre que se cumplan las condiciones de reconocimiento de autor, no comercial y publicación con la misma licencia.
- La plataforma de aprendizaje *Moodle*.
- Las herramientas de la Web 2.0 conocidas como *blogs*.

#### 5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso

**L**os resultados obtenidos en esta fase del proyecto los hemos recapitulado en una documentación de trabajo cuya finalidad actual no es la difusión o publicación como tal, dado que esta labor se ha encuadrado en el ámbito de la planificación y programación docente. La documentación elaborada y recapitulada tiene un objetivo preparatorio de una nueva fase donde completaremos el ciclo planificado.

Quizás contagiados por el carácter técnico y a veces no cómodo y monótono (por el incomprensible comportamiento que suele acontecer cuando se está trabajando con aspectos técnicos informáticos) trabajo realizado, nos queda la impresión de que el número de objetivos conseguidos podría haber sido más amplio, o haber compaginado lo realizado con otras tareas más creativas, pero consideramos que los logros alcanzados han sido suficientes. Por tanto hemos de valorar lo realizado como adecuado, y prevemos que el bagaje técnico conseguido nos permite ya abordar una labor docente mucho más rutinaria conducente a la preparación de nuestras asignaturas en base a estos medios y recursos TIC.

## 6. Utilidad

**E**l trabajo que hemos realizado en este curso se ubica en un contexto de utilidad pragmática, ha sido necesario abordarlo como vía transitoria inevitable en el camino que nos habíamos planteado de conseguir un producto final que es realmente el que ahora aportará la utilidad real y la consecución del cambio metodológico buscado. Nos hemos acercado a nuestro objetivo final en el que los recursos interactivos ya pueden quedar totalmente integrados en el quehacer y labor diaria de nuestro proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es obvio que esta labor innovadora es extensible a contextos de aprendizaje análogos a los aquí expuestos, en los que las Matemáticas son instrumentos, medios de apoyo y de desarrollo para las Ciencias.

## 7. Observaciones y comentarios

**E**n este apartado consideramos que hemos de citar algo que parece ser evidente o que se repite continuamente, y que quizás por ello puede ser un poco vacuo, pero el contexto social marca que la línea de trabajo con TIC y su incorporación en los centros docentes necesita propiciar la creación de nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje. Y en ese contexto, como docentes hemos de dar una nueva orientación a nuestra profesión, una nueva actitud que junto a una disposición a aprender a innovar educativa y tecnológicamente, nos permita abordar nuevos esquemas organizativos. Es ineludible que abordemos el ciclo de “enseñar a aprender”, “aprender a aprender”, “aprender a enseñar”.

## 8. Autoevaluación de la experiencia

**L**a autoevaluación de la experiencia la hemos abordado mediante la realización de una crítica conjunta. Hemos partido de los objetivos que inicialmente nos habíamos planteado y paulatinamente hemos ido confrontándolos con los logros alcanzados, analizando aquellos puntos en los que hemos encontrado las dificultades y las alternativas adoptadas

Nuestra conclusión, ya adelantada, es que el grado de consecución de objetivos ha sido aceptable y que ya disponemos de un esquema de trabajo y herramientas que nos permiten centrarnos en el desarrollo didáctico de nuestras asignaturas con estos recursos, lo que requerirá esfuerzos adicionales, pues hemos logrado establecer los procedimientos necesarios para adentrarnos en la fase de producción, hemos logrado profundizar en este nuevo camino de aprendizaje con TIC en la Sociedad del Conocimiento, para lograr alcanzar ese importante y necesario cambio metodológico.

## 9. Bibliografía

[1] Coll, C. *et al.* (2000). *El constructivismo en la práctica*. Barcelona: Ed. Graó.

[2] Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Zabala, A. (2002). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Ed. Graó.

- [3] Crespo, I., Galo, J.R. y Cañas, J.J. (2007). Detalle de la experiencia adquirida en una experimentación innovadora colegiada. *II Jornadas internacionales sobre políticas Educativas para la Sociedad del Conocimiento*. Granada. [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/jornadas\\_internacionales/docs/upload/172/0172C.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/jornadas_internacionales/docs/upload/172/0172C.pdf).
- [4] Galo, J.R. (2006). “Descartes” una herramienta interactiva para el aprendizaje significativo. *III Workshop sobre avances recientes en el análisis y control de ecuaciones diferenciales no lineales*”. Granada. <http://www.ugr.es/~edp/febrero06>.
- [5] Galo, J.R. (2008). Aprendizaje continuo con Descartes en el aula. *Primer Congreso Internet en el Aula*. Granada.
- [6] Proyecto Descartes (1999). *Página del proyecto*. Madrid (España): Ministerio de Educación y Ciencia. <http://descartes.cnice.mecd.es/>.
- [7] Reeves, T.C. (1998). *The impact of media and technology in schools: A research report prepared for The Bertelsmann Foundation*. The University of Georgia. <http://itech1.coe.uga.edu/~treeves/edit6900/BertelsmannReeves98.pdf>.
- [8] Reisner, R.A. (2001). A History Of Instructional Design and Technology: Part I. A History of Instructional Media. *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 53-64.

**Córdoba 9 de septiembre de 2009**