

# ANÁLISIS DE LA HERRAMIENTA DE WebCT GRUPOS DE TRABAJO COMO APOYO AL LABORATORIO DE CIENCIAS

---

*Fernando García Pastor*  
fgpastor@edu.ucm.es  
Facultad de Educación - UCM

**Palabras clave:** WebCT; *e-learning*; Laboratorio virtual; Trabajo en grupo

En esta comunicación se presentan las conclusiones de la investigación sobre la utilización de la herramienta *Grupos de Trabajo* de WebCT Campus Edition versión 4.1 como apoyo a las actividades experimentales de laboratorio realizadas por alumnos de Magisterio.

---

## 1. EL LABORATORIO VIRTUAL EN LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Es un reto no superado de la enseñanza no presencial ser capaz de diseñar actividades experimentales de laboratorio que permitan a los alumnos poner en práctica la mayor parte de los procesos científicos.

Estos diseños deben superar las críticas planteadas a las propuestas actuales que en muchos casos se reducen a presentar descripciones de las actividades que posteriormente se realizarán en el laboratorio, en parte por-

que los materiales son copia de otros no interactivos.

Asimismo, los diseños de laboratorios virtuales deben contemplar todas las fases del trabajo científico si aspiran a ser completamente virtuales, o al menos, permitir la integración coherente de las tareas presenciales con las no presenciales. El conjunto de actividades que realizan los alumnos investigadores es muy amplio, como puede verse en la tabla I (basada en Giddings *et al.*, 1991), lo que complica el diseño de los laboratorios virtuales.

**Tabla I.** Actividades de los alumnos en el laboratorio

<b>Fase: Planificación y diseño</b> Formular preguntas, predecir resultados, formular hipótesis y diseñar experimentos.
<b>Fase: Realización</b> Conducir el experimento, manipular materiales y equipo, tomar decisiones sobre la técnica de investigación, observar e informar de los datos.
<b>Fase: Análisis e interpretación</b> Procesar los datos, realizar suposiciones y reflexionar sobre las limitaciones y formular nuevas preguntas basándose en la investigación.
<b>Fase: Aplicación</b> Hacer predicciones sobre nuevas situaciones y aplicar las técnicas del laboratorio a nuevos problemas.

El análisis de las necesidades nos lleva a plantear la siguiente propuesta (figura 1), que utiliza herramientas de simulación para virtualizar las actividades de realización del experimento y herramientas que faciliten la comunicación entre los alumnos investigadores y el profesor para poder estudiar los resultados, proponer modificaciones en el diseño experimental, elaborar las conclusiones y el informe de laboratorio.

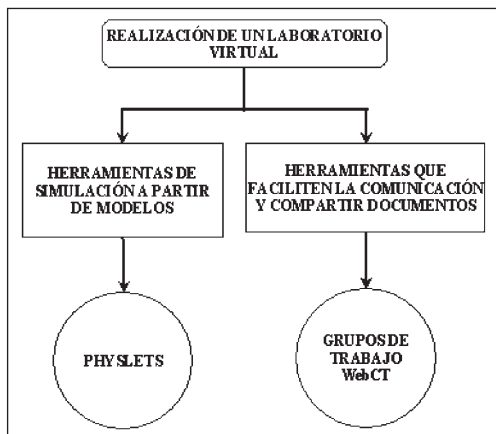


Figura 1. Diseño de un laboratorio virtual.

Este diseño se basa en la utilización de *applets* de Java (*physlets*) para realizar simulaciones de fenómenos a partir de los modelos físicos que ha tenido en cuenta el programador y de la herramienta de WebCT *Grupos de Trabajo* para permitir la comunicación y compartir información.

## 2. LA HERRAMIENTA DE WebCT GRUPOS DE TRABAJO

En la actualidad existen numerosas herramientas orientadas a la enseñanza a través de internet que facilitan, como parte de las funciones de comunicación y compartición de información, la creación de espacios de trabajo en grupo para los alumnos, entre las que se encuentran: ANGEL 6.2, ATutor 1.4.2, Claroline 1.4, Learnwise, The Learning Manager 3.2, The Learning Manager Enterprise Edition, WebCT 3.6 Standard Edition, WebCT 3.7 Campus Edition, WebCT 3.8 Campus Edi-

tion, WebCT 4.0 Campus Edition, WebCT 4.1 Campus Edition, WebCT Vista 1.2, WebCT Vista 2.1, WebCT Vista 3.0 (lista obtenida del sitio web EduTools, que ofrece un conjunto de utilidades para analizar varias características de diversos productos de *e-learning*).

En este contexto se entiende como Trabajo en Grupo la capacidad que proporcionan dichas herramientas para organizar una clase en grupos más pequeños que pueden tener asignadas tareas diferentes. En algunos casos, también es posible que los grupos dispongan de sus medios privados de comunicación como pueden ser foros o chats.

Por tanto, como señala De Benito (2000) es necesario profundizar en las posibilidades de dichas herramientas y su potencialidad didáctica. En esta línea y con la intención de facilitar su uso a otros profesores y de proponer mejoras a la misma, se plantea un análisis de la herramienta *Grupos de Trabajo* que integra WebCT Campus Edition versión 4.1. A continuación, describimos brevemente los aspectos básicos de la misma.

Una vez creado el curso, el primer paso será añadir la herramienta desde el panel de control y a continuación podremos realizar las acciones que nos permite: crear grupos de forma manual a partir del listado de los alumnos o generar los grupos de trabajo de forma automática.

Para cada grupo creado, como puede verse en la figura 2, podremos indicar un nombre, asignar un foro (en el que podremos incluir al profesor) y decidir sobre el carácter, público o privado, de los documentos publicados en el Campus Virtual.

Después de crear los grupos, el profesor podrá mandar correo a todos los miembros del grupo, participar en los foros privados y acceder a los documentos publicados por el grupo en el Campus Virtual (ver figura 3).

## 3. DESCRIPCIÓN DEL CURSO PRESENCIAL-VIRTUAL

Para llevar a cabo el proyecto de laboratorio se ha utilizado el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid con dos grupos de alumnos de Magisterio que cursan la asigna-



Figura 2. Creación de grupos de trabajo en WebCT.

tura Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica, decidiendo que la fase de realización del experimento se lleve a cabo de forma presencial en el laboratorio de física de la Facultad de Educación y de forma no presencial el resto de tareas.

La organización de las tareas no presenciales se ha realizado a través del Campus Virtual; los alumnos han podido acceder a las actividades de laboratorio planteadas y comenzar a pensar y discutir con los otros miembros del grupo sobre el diseño experimental en su foro privado. Seguidamente, han realizado en el laboratorio el

experimento diseñado. Con sus datos, de nuevo, a través del foro y del correo interno, han organizado los resultados, elaborado las conclusiones y el informe de laboratorio que han intentado publicar en el Campus Virtual.

Para compartir los documentos se ha puesto a su disposición un espacio privado que la herramienta crea automáticamente para cada grupo (en el subdirectorio /student\_pres/nombre\_del\_grupo), en el que se carga también el informe de laboratorio en formato html.

#### 4. RESULTADOS

Un total de 101 alumnos estaban matriculados en los dos grupos participantes, de los que 63 han utilizado el Campus Virtual. De éstos, 43 han participado activamente en las actividades de laboratorio planteadas formando 12 grupos de trabajo.

El seguimiento del curso ha permitido obtener información sobre las actividades que han realizado los alumnos en el Campus Virtual y las dificultades encontradas. En concreto a partir del análisis de la participación y contribución en los foros y de la revisión de los informes de laboratorio publicados, así como del contenido de los subdirectorios reservados por WebCT para cada grupo.

En la tabla II se presenta un resumen de los resultados sobre la participación y utiliza-



Figura 3. Gestión de los grupos de trabajo en WebCT.

Tabla II. Participación de los grupos en las actividades

Actividades realizadas por los alumnos	Grupos (%)
Publican el informe de laboratorio	75
Realizan una página índice con hipervínculos a los distintos documentos	33*
Utilizan el espacio común /student_pres/grupo para compartir sus documentos	0*
Utilizan el foro privado para comunicarse con el resto del grupo y con el profesor	42
Solicitan y reciben ayuda del profesor para publicar el informe	100*

\* Porcentaje referido a los grupos que han publicado el informe

ción de las facilidades de comunicación y compartición de documentos.

Las principales dificultades encontradas por los alumnos para conseguir publicar el informe de laboratorio en el Campus Virtual se muestran en la tabla III y han necesitado ser resueltas en algunos casos por el profesor.

**Tabla III.** Dificultades para publicar el trabajo

Dificultades encontradas por los alumnos para publicar el informe		Grupos (%)	
Tienen problemas para que se muestren las imágenes	No las han cargado	33	55
	Falla la ruta	22	
No convierten el archivo a formato html antes de subirlo, lo suben en Word, Excel, etc.		44	
El sistema no encuentra el archivo index.html porque está con otro nombre		44	
Porcentajes referidos a los grupos que han publicado el informe			

## 5. CONCLUSIONES

La herramienta analizada tiene características de gran utilidad para la docencia, pero no está exenta de aspectos muy mejorables. Tanto sus ventajas como sus inconvenientes se señalan a continuación.

### 5.1. SOBRE LOS ALUMNOS

En primer lugar, el porcentaje de grupos que ha conseguido publicar su trabajo es bastante bueno, un 75%, pero insuficiente si se desea que el curso sea virtual. El restante 25% ha desistido en su intento por las dificultades encontradas. Asimismo, tan sólo un porcentaje pequeño, el 33%, ha sido capaz de realizar también una página índice con hipervínculos como la de la figura 4, lo que pone de manifiesto el escaso dominio del diseño de páginas web.

En segundo lugar, aunque la herramienta utilizada proporciona una forma de compartir documentos, no ha sido utilizada como tal por ningún grupo; en su lugar, han aprovechado



*Figura 4.* Ejemplo de página índice.

las facilidades del correo interno mediante el envío de archivos adjuntos. No obstante, la facilidad de compartir documentos presenta una importante limitación: no realiza ningún control sobre los cambios en los archivos compartidos por los alumnos; es fácil que un alumno realice una serie de cambios y otro del mismo grupo los deshaga sin darse cuenta. En definitiva, les obliga a establecer un protocolo de modificaciones, lo que parece muy arriesgado.

En tercer lugar, respecto a la comunicación por medio del foro privado, tan sólo un 42% de los grupos utiliza este mecanismo, el resto ha preferido principalmente la consulta directa al profesor en clase o en su horario de atención a alumnos.

Por último, la mayor parte de las dificultades encontradas por los alumnos a la hora de publicar su informe puede ser debida por un lado al escaso nivel de conocimientos de informática de los alumnos y por otro al interfaz tan poco «amigable» que tiene WebCT para la carga de documentos. Sirvan como ejemplos las siguientes características de la herramienta: su falta de flexibilidad obliga a que exista un archivo con nombre index.html; si se carga dicho archivo con otro nombre no se visualiza el documento y no se muestra ningún mensaje que ayude a detectar por qué no puede verse; además, el nombre del hipervínculo desde el que se accederá a la página es tomado auto-

máticamente con las primeras palabras del documento.

Sin duda, parece indiscutible que en el curso en el que se ha desarrollado el estudio, la utilización de las herramientas virtuales para el trabajo en grupo han aumentado la carga de trabajo a los alumnos, que en su totalidad la utilizaban por primera vez. No obstante, la opinión mayoritaria de los alumnos, expresada en los foros, era que se trataba de un esfuerzo rentable.

## 5.2. PARA EL PROFESOR

Mediante la herramienta, el profesor puede crear las condiciones que permiten simular el comportamiento de una comunidad científica. Por un lado, la posibilidad que se da a los alumnos investigadores de compartir los resultados de sus actividades de laboratorio mediante la publicación de sus informes como páginas web, es una buena alternativa a por ejemplo el reparto de fotocopias o la realización de presentaciones en clase. Por otro lado, mediante la creación de foros de debate virtuales podemos promover discusiones más reflexionadas sobre los resultados de la investigación (entre otras razones porque quedan escritas sus opiniones), con la posibilidad de realizarse en distintos lugares y momentos frente a las dificultades de organización de debates efectivos en el aula.

Respecto a la evaluación, el profesor puede consultar de manera cómoda los trabajos de los alumnos utilizando cualquier navegador y podría utilizar como parámetro para la evaluación individual de los miembros del grupo el estudio de sus participaciones en el foro privado. Sin embargo, al contrario de lo que ocurre con la herramienta *Trabajos*, no se le permite asignar directamente la calificación del trabajo a cada alumno. Debería hacerse de manera indirecta creando la correspondiente entrada en la herramienta *Calificaciones*.

Por último, es importante señalar que todos los grupos han realizado un gran número de consultas relacionadas con todos los aspectos implicados en la publicación del informe, además, en bastantes ocasiones el profesor ha

tenido que corregir el trabajo de los alumnos, cambiando el nombre de los archivos o convirtiendo al formato html, lo que le ha generado una gran carga de trabajo y ha hecho necesaria su capacitación previa para la resolución de las dudas.

## 6. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

En primer lugar, debido a la gran necesidad de asesoramiento detectada en los alumnos a la hora de utilizar la herramienta, se hace indispensable ofertar cursos de formación en el manejo de WebCT y las tareas asociadas. Asimismo, surge como propuesta lógica para nuevas versiones de WebCT que proporcione un asistente para la realización de diversas tareas, que facilite la carga de archivos, que evite los problemas relacionados con el nombre de los mismos, que genere mensajes de error y que proteja los datos compartidos por los alumnos del grupo.

Por otro lado, podría servir como solución a muchos de estos problemas la creación por parte del profesor de la estructura de archivos que debe cargar el grupo, evitando a los alumnos el problema de crear dicha estructura puesto que tan sólo deberán modificar los archivos que se le proporcionan.

En definitiva, el análisis realizado proporciona claras muestras de la potencialidad didáctica de la herramienta en cursos virtuales o mixtos (presenciales-virtuales), aunque algunas dificultades pueden ser un «cuello de botella» en su efectividad; entre ellas, considero la más significativa las exigencias para el profesorado ya mencionadas.

Quedan tareas pendientes para próximos cursos, como es el análisis de herramientas de simulación para intentar su integración en el Campus Virtual.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco la inestimable ayuda de Juan Gabriel Morcillo Ortega, Coordinador de Nuevas Tecnologías en la Facultad de Educación y el interés de todos los alumnos que han participado conmigo en este curso.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOHIGAS, X., JAÉN, X., NOVELL, M. (2003): «Applets en la enseñanza de la física». *Enseñanza de las Ciencias*. 21:3, p. 463-472.
- CEBRIÁN, M. (coord.) (2003): «Enseñanza virtual para la innovación universitaria». Narcea. Madrid.
- DE BENITO, B. (2000): «Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de internet». *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 12, junio ([www.uib.es/depart/gte/edutec-e/Revelec12/deBenito.html](http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/Revelec12/deBenito.html)).
- GIDDINGS, G. J., HOFSTEIN, A., LUNETTA, V. (1991): «Assessment and evaluation in the science laboratory» en Woolnough, B. (ed.) «Practical science: the role and reality of practical work in school science». Milton Keynes: Open University Press. U.K.
- HARRY, K. (ed.) (2000): «Higher education through open and distance learning». Routledge. London; New York.
- RUIPÉREZ, G. (2003): «Educación virtual y eLearning». Fundación Auna. Madrid.
- EduTools: [www.edutools.info](http://www.edutools.info) (Acceso en Mayo de 2005).