

# Uso de herramientas colaborativas que reducen la carga de gestión en la docencia.

Juan José Escribano Otero,  
Enrique Puertas Sanz,  
César Alberto Escribano Otero

Dpto. de Sistemas Informáticos  
Universidad Europea de Madrid  
{juanjose.escribano|enrique.puertas|cesaralberto.escribano}@uem.es

## Resumen

Además de los cambios organizativos de planes de estudio, el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) propone al profesor universitario nuevos retos a la hora de organizar la docencia de sus asignaturas. Y la mayoría de las veces la asunción de cada uno de ellos viene aparejado a una mayor carga de trabajo para el mismo. Este hecho, junto con la normal resistencia al cambio de cualquier profesional, puede poner en peligro el éxito de la empresa.

Desde una perspectiva positiva, el grupo de profesores que intervienen en este artículo decidió utilizar el espíritu de las nuevas prácticas docentes junto con la proliferación de herramientas telemáticas de comunicación y cooperación, para reestructurar la docencia de una asignatura de primero de Informática sin que ello supusiera un mayor esfuerzo por su parte. Así, se pensó en utilizar una serie de herramientas pedagógicas que permitieran al alumno avanzar en su aprendizaje sin aumentar el tiempo de dedicación de su profesor. El resultado ha sido una asignatura bien valorada por lo alumnos y por los profesores, donde el tiempo dedicado a la gestión docente ha disminuido en lugar de haber aumentado. Este artículo pretende contar la experiencia.

## 1. Introducción

La declaración firmada en Bolonia[3] basándose en el informe firmado por Guy Haug y Jette Kirstein [10], supone el punto de partida de un cambio profundo en la Educación Superior.

En la declaración se fijan seis objetivos estratégicos que afectan fundamentalmente a la estructura de las titulaciones, y a la movilidad de

pre y post graduados. Como requisito indispensable para ello, hay que unificar la forma de medir la carga lectiva que lleva aparejada una titulación. La propia declaración señala la necesidad de establecer un sistema de crédito común. Esta nueva métrica obliga a reestructurar ciertos aspectos de la ordenación de los estudios universitarios [6].

Es evidente que la nueva métrica y la limitación por curso de créditos ECTS, tienen consecuencias importantes en la tarea del profesor. Ahora, el acento se pone en el trabajo del estudiante y no sólo en las horas de clase que recibe. Lo importante es, por tanto, que “el alumno aprenda” y no que “el profesor enseñe”. El profesor pasa de ser un transmisor y evaluador de conocimientos, a ser la persona que “conduce y asiste” el aprendizaje del alumno. Es necesario, por tanto, cambiar la dinámica de las clases, de forma que éstas no sean meros actos de transmisión/recepción de información, convirtiéndolas en actos en los que el alumno tiene un protagonismo activo.

Pero este cambio suele conllevar, además, una mayor dedicación por parte del profesor. El adaptar las clases y las actividades para que se amolden a las características personales del alumno (y potenciar así sus *competencias*), el trasladar al alumno la batuta del ritmo de su aprendizaje sin eliminar materia del temario, obliga al docente a un mayor seguimiento individual del alumno.

En la Escuela de Superior Politécnica de la Universidad Europea de Madrid, hemos considerado que la asignatura *Introducción a la Informática en Red*, por sus especiales características, constituye un banco de pruebas perfecto para trabajar en experiencias innovadoras, que nos permitan reorientar nuestra

práctica docente y adaptarla a las nuevas exigencias emanadas del compromiso de Bolonia. De hecho, ya en el pasado en estas mismas Jornadas, se presentaron algunos de los resultados de dichas experiencias, como la inclusión del juego llamado *cybergymkhana* [2] y la estructura general de la asignatura [11]. En la tabla 1 se presenta de forma sintética la asignatura.

Nombre de la asignatura:	Introducción a la Informática en Red		
Créditos:	6	ECTS:	5.1
		Carácter:	Obligatorio
Duración:	Primer curso - Primer parcial (octubre – Enero)		
	Días / Semana	2	
	Horas /Día	2	
	Sesiones totales	30	

Tabla 1. Cuadro de la asignatura

En esta ocasión, el objetivo fue conseguir un nuevo paso en la dirección de la convergencia europea sin que la inclusión de nuevas herramientas y actividades supusiera una sobrecarga para el docente. Pero antes de exponer dicha iniciativa, es necesario centrar la asignatura y explicar sus objetivos básicos.

Como se explica en [11], los alumnos que acceden al primer curso de una de las titulaciones de informática suelen aportar una visión *extraña* de lo que supone o debe suponer el estudio de una ingeniería. Probablemente el hecho de que la misma herramienta (el ordenador) que usan para sus juegos, sus comunicaciones y su búsqueda de información coincida con la herramienta de la Informática por antonomasia produce una distorsión en el nuevo universitario sobre la profundidad y rigor de la computación como disciplina.

Por otra parte el primer curso de cualquier ingeniería es, probablemente, el que encierra mayor carga de contenidos teóricos en casi todas las titulaciones. Esta circunstancia no está exenta de lógica ya que dichos conocimientos deben ser los pilares sobre los que se sustenten las posteriores prácticas.

Sin embargo esta situación provoca, en primer lugar, que el alumno se encuentre con mucha carga teórica en su primer año, justo cuando más

motivado esta para experimentar con ordenadores. Además, el alumno de informática ve cómo los compañeros que cursan otras carreras utilizan el ordenador más que él y por consiguiente “*saben más informática que él*”.

Esto podría ayudar a explicar (junto con otros factores, naturalmente) la elevada tasa de abandono del primer año. Además, el alumno suele suplir, a menudo, esta *carencia* mediante las asignaturas de Libre elección cercanas a la informática de usuario. Pero estas asignaturas deberían cumplir un papel complementario de corte más humanista en la educación del universitario y no un complemento en sus conocimientos técnicos.

La asignatura sobre la que versa este artículo se incluyó en la revisión del plan de estudios del año 2000 [2] para paliar estos efectos, en las tres titulaciones ofertadas en la UEM (ingeniero en Informática, Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas). Con esta inclusión, el número de créditos impartidos en el laboratorio en este primer curso representa un 24% sobre el total, frente al 14% anterior.

Los objetivos que se persiguen en esta asignatura se pueden resumir en:

1. Familiarizar al alumno con el trabajo en red, introduciendo los conceptos generales sobre redes y muy particularmente sobre Internet
2. Enseñar al alumno a utilizar los servicios de Internet para extraer información
3. Permitir el desarrollo de ciertas competencias personales en el alumno [6]. Dichas competencias representan un subconjunto de las propuestas por la UEM en su informe sobre el particular [7]: Iniciativa, trabajo en equipo, innovación y creatividad, confianza en sí mismo, habilidades comunicativas, responsabilidad, flexibilidad, conciencia de los valores éticos, planificación.

Para cumplir dichos objetivos, la dinámica de la asignatura incluía una nutrida colección de actividades variadas que permitieran al docente mantener un seguimiento constante de la evolución del alumno (evaluación continua). Dicha dinámica podría resumirse en el siguiente esquema:

- Primera semana: presentación de la asignatura; test inicial de conocimientos y

objetivos del alumno: *¿qué sabe ya? ¿qué cree saber? ¿qué quiere saber?*

- Semanas 2-8: cada sesión (100 minutos) se divide en tres periodos. En el primero (25 minutos), se corrige la práctica del día anterior (una práctica diaria). En el segundo (50 minutos), se desarrolla el temario (exposición del profesor, de un alumno, de un invitado externo, etc). En el tercer periodo (25 minutos), se plantea la siguiente práctica, explicando el enunciado y discutiendo su alcance.
- Semana 9: parte del temario expuesto en las semanas precedentes, se deja abierto para la realización de un trabajo en grupo por equipos de tres alumnos. Durante esta undécima semana, representan dichos trabajos y se discuten en clase para que cada grupo escoja el suyo.
- Semanas 9-13: se desarrollan los trabajos
- Semanas 14-15: se presentan en público los trabajos y se evalúan por todos los asistentes (evaluación entre iguales). Se realiza el examen final (preguntas de opción múltiple).

En el siguiente epígrafe de este mismo artículo, se intenta explicar cómo se ha gestionado la información sobre el progreso del alumno a lo largo de la asignatura.

## 2. Metodología y gestión de la docencia

Como ya se ha explicado en la introducción, la asignatura tiene cuatro horas de clase a la semana, agrupadas en bloques de dos horas (dos horas *docentes* = 100 minutos). La dinámica utilizada para impartir las clases ha consistido en dividir el tiempo de clase en tres bloques:

- Comentario de los trabajos hechos en la clase anterior.
- Desarrollo del temario.
- Trabajo práctico.

Como puede verse, cada día los alumnos deben realizar un trabajo práctico relacionado con los temas que se les ha contado en el bloque de explicación teórica. La entrega de esos trabajos forma parte de la calificación final que obtendrán en la asignatura.

Con este planteamiento de entregas diarias, es fácil darse cuenta de la enorme carga de trabajo de

gestión docente que acarrea esta dinámica si no se planifica bien.

Para reducir esa carga de trabajo, los profesores de la asignatura decidimos utilizar algunas herramientas colaborativas en la red, junto con el servicio de ftp y el correo electrónico, que facilitasen algunos de los aspectos de gestión derivados de esta dinámica: blogs, wiki.

Al comienzo de la asignatura se pide a cada alumno que cree un blog en el que deberá ir publicando los resultados de los trabajos que va realizando en el transcurso de la asignatura. Esta práctica descarga al profesor de la tarea de recibir y almacenar los trabajos realizados en cada clase y le permite además hacer un seguimiento de las entregas de forma sencilla.

La otra herramienta utilizada ha sido un wiki de la asignatura. En el wiki se introdujeron los enlaces a los blogs de los alumnos y éstos ponían a su vez información del trabajo realizado en cada una de las clases: Cada día un alumno se encarga de redactar un acta de la clase, en la que se reflejaba los alumnos que habían asistido, un resumen de lo contado en el bloque de teoría, y en que consistía el trabajo mandado para esa clase. Al estar organizado de forma cronológica, el wiki acaba siendo un cuaderno de bitácora de la marcha de la asignatura durante el curso. De esta forma, el profesor puede consultar en cualquier momento quienes asistieron a clase un determinado día o que actividades se realizaron. Además, la confección de las actas de clase por parte de los alumnos, les pone en contacto además de con la propia herramienta con la necesidad de generar información estructurada mediante una plantilla del trabajo realizado, ya que el acta de una clase toma forma del acta de una reunión de trabajo.

Por otra parte, la existencia de la lista de alumnos y los enlaces a sus blog, facilita la comparación de los mismos, ayudando al docente a comparar el trabajo de varios alumnos, incluso si pertenecen a grupos distintos (se construyó un solo wiki para los tres grupos de la asignatura) pudiendo detectar copias o proponer a los alumnos ejemplos de buenas prácticas realizadas por compañeros de otros grupos.

### 3. Método de evaluación

El método utilizado para evaluar la asignatura ha tenido en cuenta cuatro elementos:

- Trabajos periódicos publicados en el blog
- Trabajo final con presentación oral
- Prueba teórica de opción múltiple
- Participaciones en clase, recogidas en las actas de las mismas (wiki confeccionado por los alumnos)

Gracias al blog el profesor puede realizar un seguimiento de las entregas realizadas a lo largo de la asignatura, controlando qué trabajos se han entregado y en qué fecha de forma mucho más cómoda, por lo que se reduce considerablemente el esfuerzo necesario para evaluar este apartado del sistema de evaluación de la asignatura.

Aparte de este seguimiento de trabajos realizados en clase, los alumnos tienen que preparar un trabajo por grupos de temas relacionados con la asignatura y que tendrán que presentar en clase ante el resto de sus compañeros. Esta actividad pretende reforzar las competencias de trabajo en equipo y capacidad para hablar en público. Se les pide además que todo el proceso de búsqueda de información y las referencias utilizadas para la elaboración del trabajo quedan reflejadas en una entrada en el blog.

Por último se usa una prueba evaluativa de opción múltiple para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura. Esta prueba consiste en una batería de 30 preguntas tipo test sacadas a partir de un conjunto de preguntas elaboradas por los propios alumnos. Antes del examen, cada alumno tuvo que idear entre 15 y 20 preguntas de opción múltiple sobre el temario visto en la asignatura y mandarlas a su profesor por correo electrónico, además de colgarlas en su blog. Se juntaron las preguntas obtenidas de todos los grupos. Ese conjunto de preguntas fue revisado por parte del grupo de profesores, eliminando preguntas inexactas o inadecuadas y se formó un paquete de varios cientos de preguntas (385, para ser exactos) que se colgó en el servicio de ftp de la asignatura una semana antes de la prueba, indicando a los alumnos que el examen estaría formado por preguntas extraídas de ese conjunto.

El objetivo de esta iniciativa era doble. Por un lado, se implicaba al alumno en su propio proceso de evaluación. Por otra parte, se forzaba al alumno a dar *dos vueltas* al temario, una para redactar las preguntas, respuestas correctas y *distractores* (aumentando además su capacidad de síntesis y su espíritu crítico) y otra después al leer la batería completa de preguntas.

### 4. Valoraciones

Como se ha venido diciendo en varios sitios a lo largo de este artículo, el objeto fundamental de lo presentado es la utilización de herramientas colaborativas con un objetivo principal, reducir la carga asociada a la gestión y evaluación del aprendizaje del alumno. Así pues, las impresiones y valoraciones de los profesores involucrados en la experiencia dan reflejo del grado de éxito alcanzado.

La valoración por parte de los docentes, comparando con la experiencia de años anteriores ha sido muy positiva. Una de las mayores críticas que se han hecho del proceso de adaptación de las asignaturas al Espacio de Educación Superior ha sido la enorme carga de gestión docente que conlleva realizar todo el seguimiento del aprendizaje del alumno. La sensación del grupo de profesores que han impartido la asignatura de Introducción a la Informática en Red es que el hecho de utilizar estas herramientas colaborativas ha facilitado mucho la labor de seguimiento, reduciendo la sensación de trabajo.

Por ejemplo, en años anteriores los alumnos de esta asignatura, mandaban por correo electrónico las prácticas diarias a su profesor. Esto obligaba al docente a descargar todos los correos de sus alumnos, llegados en distintos momentos del día y entremezclados con otros correos no relacionados con la entrega de la práctica, guardar los documentos adjuntos en un directorio de su disco duro (a menudo renombrando el fichero para evitar colisiones con otros ya existentes) y revisar luego el contenido de dicho directorio abriendo uno a uno los documentos. Esta tarea, dos veces por semana, resultaba tediosa por parte del profesor y una ligera estimación imputaba unos 2 minutos por alumno y práctica dedicado solo a la parte gestora de la entrega (sin entrar en evaluaciones del contenido). El uso del blog como

herramienta de entrega, simplificaba sobremanera el proceso reduciendo la gestión, ya que solo hay que *abrir el blog*. El ahorro se estima en algo más de un minuto por alumno y práctica.

Además, el blog permite una mayor versatilidad en el *feedback* asociado. Además de una respuesta privada a través de correo electrónico, ahora es posible una respuesta pública en forma de comentario en el blog, que puede ser revisado por todos los alumnos y utilizado en clase como elemento enriquecedor.

Otro ejemplo interesante es el control de la asistencia del alumno, asociado ahora al acta redactada por uno de ellos en un servicio de creación de documentos colaborativos: el wiki[13] de la asignatura, en lugar de mediante hojas de firmas responsabilidad del profesor. Además, si un alumno falta un día a clase, la revisión del acta de lo hecho en la misma puede servirle para hacerse una idea de lo explicado en clase y de la práctica mandada, ayudándole por lo tanto a mantener el contacto con la misma.

Pero para ser fieles al espíritu del EEES, es imprescindible conocer la opinión del alumno en cada una de las acciones que se realicen para potenciar su aprendizaje. Para ello, al finalizar la asignatura se les pasó a los alumnos un cuestionario para que expresaran su valoración sobre el método utilizado para impartir la asignatura. La sensación general fue positiva. La mayoría de los alumnos expresaron que el sistema utilizado les resultaba más ameno que el usado en otras asignaturas (debido fundamentalmente a su papel de actores activos) aunque algunos comentaron que el hecho de tener que escribir las prácticas como posts en los blogs les resultaba una tarea monótona cuando ya llevaban varias prácticas. A pesar de esto la calificación global que le dieron fue de notable alto.

La crítica vertida por algunos alumnos ha sido tomada en consideración por el cuadro docente y significará una revisión de las prácticas diarias para hacerlas más versátiles en años venideros.

## 5. Análisis y conclusiones

Para realizar un estudio de la experiencia y poder sacar conclusiones exportables a otras asignaturas y mejorar la propia en el futuro, se escogieron dos

de los tres grupos de la asignatura (descartando el más dispar en número de alumnos) y sobre ellos se realizaron estudios estadísticos sobre diversas variables, así como experimentos diseñados expresamente para evaluar el impacto de las herramientas colaborativas en el aprendizaje. Así quedaron dos grupos de 18 y 19 alumnos matriculados cada uno. En cada uno de los dos grupos, hubo 5 alumnos que si bien aparecían matriculados, nunca acudieron al aula, por lo que en todos los datos presentados en este artículo, dichos alumnos se consideran *inexistentes*. Con esta observación, solo dos alumnos de entre los que comenzaron la asignatura abandonaron o suspendieron o abandonaron la convocatoria.

En la Tabla 2 se recogen los datos sobre la participación de los alumnos en el blog de ambos grupos. Se puede apreciar una alta participación y asistencia (superior en media al 89% de entre los participantes).

		Valor
Nº de post	Moda	12
	Mediana	12
	Media	11,7407
	Desviación Típica	2,5957
		Porcentaje
Asistencia	Moda	100,00%
	Mediana	88,89%
	Media	89,49%
	Desviación Típica	0,1372

Tabla 2. Datos de asistencia y utilización del blog

Un resultado importante, a juicio de los profesores participantes, era descubrir si el alumno percibía como útil o atractivo el uso de estas herramientas como parte de su formación universitaria. Para ello se diseñó un experimento oculto para el alumno.

Para realizar el experimento, se decidió utilizar un grupo de la asignatura como grupo control en el que el profesor no fomentaba el uso de las herramientas más allá de la publicación de los trabajos, y otro grupo en el que el profesor fomentó la participación y uso de estas tecnologías en clase.

Como resultado muchos de los alumnos en el grupo del experimento utilizaron los blogs para

escribir sobre temas relacionados con la asignatura pero que no se habían encargado como trabajos de clase o para incluir comentarios en el blog de algún compañero de clase, mientras que en el grupo control ninguno se salió de lo estrictamente mandado como obligatorio. Sin embargo, en la encuesta final donde preguntábamos por la participación en los blogs, el grupo del experimento (que había trabajado más con el blog) se mostró menos crítico que el grupo control. Los datos de dicho experimento se recogen en la Figura 1.

Una posible conclusión a esta *proactividad inducida* que no se refleja cuando se deja la iniciativa en el alumno podría ser, a juicio de los profesores participantes, la fuerte influencia que las sugerencias de un profesor de primero de universidad tiene sobre el comportamiento del alumno. Tal vez esta influencia disminuya a medida que va creciendo el alumno. No obstante, de confirmarse dicha influencia, es importante tenerla en cuenta, máxime cuando la convergencia

europea hace hincapié en el papel de guía y facilitador del profesor en el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la utilización del wiki como herramienta para levantar acta de la actividad de de clase, la experiencia ha sido valorada muy positivamente por los profesores, ya que tener las actas de cada clase escritas por los alumnos y los trabajos publicados en los blogs facilitan las tareas de evaluación y seguimiento al permitir tener toda la información centralizada y siempre disponible, tanto para el profesor como para el alumno, lo que facilita el acceso a la información cuando la necesitamos, y además evita problemas debidos a posibles fallos informáticos o errores en el ordenador del profesor. No obstante, este uso no ha tenido una repercusión apreciable en los alumnos. En las preguntas abiertas del final de la asignatura, no ha habido más que un vago comentario sobre esta herramienta. Queda, pues, como trabajo futuro, diseñar experimentos para extraer conclusiones sobre el uso del wiki.

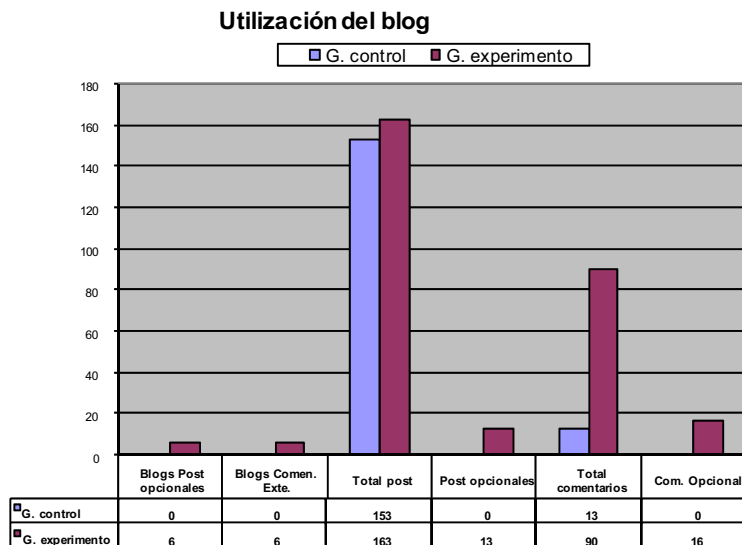


Figura 1: Utilización del blog en los dos grupos

## Referencias

- [1] <http://www.esi.uem.es/asignaturas/IIR.htm> Documento Web de la asignatura
- [2] <http://www.esi.uem.es> Documento Web de la Escuela Superior de Informática de la UEM
- [3] The Bologna declaration on the European space for higher education: an explanation. <http://europa.eu.int/comm/education/socrates/erasmus/bologna.pdf>
- [4] Brandt Scott, Constructivism: Teaching for Understanding of the Internet. Communications of the ACM. Octubre 1997.
- [5] Bricall , Joseph M. *Universidad 2 mil*. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). 2000.
- [6] Docampo Amoedo, Domingo, et al. *El crédito Europeo y el sistema educativo Español*. [http://www.crue.org/espaeuro/encuentros/credito-vigo2002\\_.pdf](http://www.crue.org/espaeuro/encuentros/credito-vigo2002_.pdf)
- [7] Iñigo Alvarez, et als. *Plan de desarrollo de competencias en el alumnado de la Universidad Europea – CEES*, documento interno, 2002.
- [8] Pedro José Lara et als. *Nuevas técnicas de aprendizaje: Cybergymkhana*, JENUI 2002
- [9] Peter J. Denning and Robert Dunham. The Profession of IT COMMUNICATIONS OF THE ACM November 2001/Vol.44, No.11.
- [10] Haugh, G. y Kirstein, J. Trends in Learning Structures in Higher Education. <http://www.rektorkollegiet.dk/sider/publikationer/english/edutrends.htm>
- [11] Juan José Escribano Otero et als. *El proceso de aprendizaje: herramienta para el desarrollo de competencias profesionales en primero de informática*, JENUI 2003
- [12] <ftp://aurora.esp.uem.es/Asignaturas/> servicio ftp de la ESP de la UEM
- [13] <http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>