

Nuevas técnicas de aprendizaje: Cybergymkhana

Pedro José Lara Bercial, Juan José Escribano, David Atauri

Dep. de Programación e Ingeniería del Software

e-mail:{pedro.jje, atauri}@dpris.esi.uem.es

Universidad Europea CEES

28670 Villaviciosa de Odón

Resumen

En esta ponencia se presenta una nueva concepción en la utilización de Internet para la realización de ejercicios y el aprendizaje de técnicas de búsqueda en la red, basada en la posibilidad de realizar pequeños juegos de pistas utilizando las nuevas tecnologías.

1. Introducción

Es un hecho que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) han cambiado tanto la forma en que se imparten las clases, como los hábitos de estudio del universitario del siglo XXI.

Según el acta del debate sobre nuevas tecnologías celebrado en Sevilla en el año 2000, en el marco de las Jornadas Andaluzas de Calidad[5], estas nuevas tecnologías se aplican para apoyar la docencia de la siguiente manera:

- Proporcionar información sobre aspectos relacionados con la gestión de la asignatura: programa del curso, fechas de exámenes, horarios de tutoría, etc.
- Ampliar y dar una nueva perspectiva a la comunicación entre el profesor y los estudiantes, así como de los estudiantes entre sí. Esta comunicación mediada por el ordenador incluye las modalidades sincrónica (mediante el chat) y asincrónica (a través del uso del correo electrónico; que se puede realizar de forma simple o con la implementación de listas de distribución. Otro apoyo consiste en la realización de tutorías electrónicas y foros electrónicos de las asignaturas.

- Como fórmula alternativa y complementaria a la docencia presencial, las NTIC son utilizadas para desarrollar estrategias de aprendizaje y actividades de formación a través de Internet. Este tipo de uso de las NTIC incluye la realización de materiales didácticos en formato hipermedial.

Centrando la discusión en este último punto, los esfuerzos por utilizar las NTIC como apoyo a la docencia presencial, van desde el aprendizaje en tiempo real, a la pura utilización de Internet como biblioteca universal. En la dirección primera van los esfuerzos del proyecto Numina [6], que se está llevando a cabo conjuntamente por la UNCW (University North Carolina at Wilmington), Pearson Education y Hypercube. Dicho proyecto se basa en la utilización redes inalámbricas en el aula que establecen entre el docente y los estudiantes un vehículo inmediato de transmisión de preguntas y respuestas. Se permite de este modo la exposición casi instantánea de los resultados de las respuestas realizadas, generando estadísticas y todo tipo de análisis y discusiones “al vuelo”.

Otro ejemplo es nuestro propio proyecto Incampus [10][11] que comenzó a implantarse el año pasado y ha convertido a la Universidad Europea de Madrid en el primer campus inalámbrico de España, en el cual es posible acceder a la Intranet, Internet y a todos los recursos de la red —impresoras, discos duros, etc.— desde un ordenador portátil en cualquier lugar del dicho campus. Apoyándonos en esta infraestructura, pero más orientados hacia la búsqueda de información en Internet de manera rápida y efectiva, van los esfuerzos que han dado origen a la cybergymkhana.

Es indudable que la red se ha convertido en una de las herramientas de búsqueda de información y apoyo al aprendizaje, fundamentales para estudiantes de todo corte que aprenden a utilizarla en la Universidad y continúan haciendo uso de ella durante su carrera profesional. Si nos centramos además en los estudiantes de Ingeniería o carreras más técnicas, el uso de la red de redes durante sus estudios y posteriormente, una vez finalizados estos, se hace aún mucho más frecuente y esencial para ellos.

Por otra parte la red ha experimentado un crecimiento tan acelerado que se han pasado de los 2.100 millones de páginas en Internet [1] y más de 2 millones de sitios web [3] en el año 2000 a 2.1 billones de páginas [4] y más de 122 millones de dominios [11] registrados a principios del 2002. Este desmesurado aumento de la información distribuida en la red, convierte el proceso de búsqueda en una aventura que a veces acaba con la cancelación de la misma por la imposibilidad de encontrar, entre los cientos de resultados obtenidos, aquello que necesitamos. Los problemas inherentes a cualquier sistema de información -desorientación, navegabilidad ineficiente y sobrecarga de conocimientos recuperados- se multiplican en Internet hasta el punto de que los internautas novatos y los no tan novatos, se confunden y frustran con cómo buscar y con lo que encuentran [12].

Sin embargo y siendo realistas, tal y como dice Scout Brandt, profesor de la Universidad de Purdue, solo hay una cosa peor que intentar buscar algo en Internet, y es enseñar a otro a hacerlo[2]. A pesar de ello, las discusiones sobre cómo enseñar a buscar información, apuntan a la idea de que, en concreto en entornos hipertextuales, el aprendizaje debe ser experimental [13], asemejándose en cierta manera a la conocida memoria fotográfica. Es decir, un internauta experimentado, basa las construcciones de sus búsquedas y el filtrado de los resultados, en experiencias anteriores, utilizando lo que podríamos llamar patrones de búsqueda que empíricamente suelen dar buen resultado.

En un intento de enseñar a los alumnos de primero de la asignatura de Introducción a la Informática en Red (IIR) de las diferentes carreras

de la Escuela Superior de Informática de la UEM, las mejores técnicas de búsqueda asociadas con la localización de contenidos en Internet y entrenarles en las mismas, surgió la idea de realizar un juego basado en la entrega sucesivas de pistas cuyas soluciones debían ser obtenidas a través de Internet. Para ello se desarrollaron los mecanismos hardware y software necesarios para que de forma global y totalmente automática todos los alumnos matriculados pudieran competir de manera remota y en cualquier momento, a cambio de pequeñas recompensas en la nota final de la asignatura.

2. Cybergymkhana

El juego de la gymkhana podría definirse como un juego de pruebas que han de ir realizándose una por una, y en el que la resolución de una prueba concreta depende directamente de la solución encontrada para la prueba anterior.

Las pruebas normalmente consisten en localizar un lugar y encontrar o conseguir algo en dicho sitio. Para ello el organizador reparte una o más pistas para cada prueba y los concursantes deben interpretarlas adecuadamente para conseguir hallar la solución que como ya se ha comentado es necesaria para seguir adelante con la gymkhana.

En el caso de la asignatura de IIR, la cybergymkhana cumple un doble objetivo. Por un lado, como se dijo anteriormente, entrenar a los alumnos en la búsqueda efectiva de información en Internet. Y por otro aprovechar el juego en sí, para generar cybergymkhanas relacionadas con un tema concreto de los que componen el temario de la asignatura. Así, la propia búsqueda sirve también de apoyo al estudio.

Dado el carácter lúdico y no obligatorio de la participación en las diferentes cybergymkhanas, no es posible asegurar un número alto de alumnos participantes, por lo que, para animarles a jugar, se decidió este año 2001-2002, recompensar a los dos primeros que consiguieran terminar la cybergymkhana con dos "vidas" para la parte de test del examen final. En este examen la puntuación es la suma de todas las preguntas

acertadas menos las no acertadas, por lo que la posibilidad de fallar dos preguntas sin descontar puntos fue bastante bien aceptada por los alumnos

Funcionamiento

Dado el carácter automático del proceso de administración y resolución de la cybergymkhana, se crearon un sitio de Internet y una serie de páginas desde las que es posible realizar las siguientes operaciones:



Figura 1. Página de Inicio de la cybergymkhana

- Desde el punto de vista de la administración:
 - Configuración de la Cybergymkhana: Permite especificar el nombre de la tabla de la base de datos de cybergymkhanas que almacenará todo lo referente a la actual y algunas propiedades más de la misma (Figura 2).



Figura 2. Página de administración

- Construcción de la Cybergymkhana: El usuario administrador puede añadir

nuevas pistas a la prueba, especificando la solución y un posible mensaje de ayuda (Figura 3).

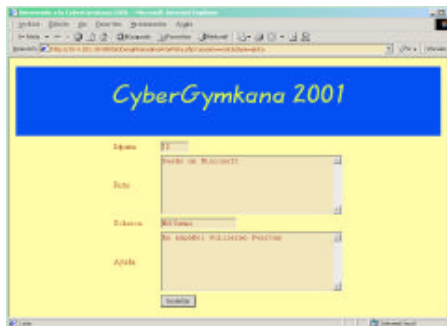


Figura 3. Página de creación de pistas

- Monitorización del avance de los participantes: Permite saber en cualquier momento el estado de un participante indicando la pista que actualmente está intentando resolver, las ayudas que ha pedido, los errores cometidos y la fecha de la última pista resuelta (Figura 4).

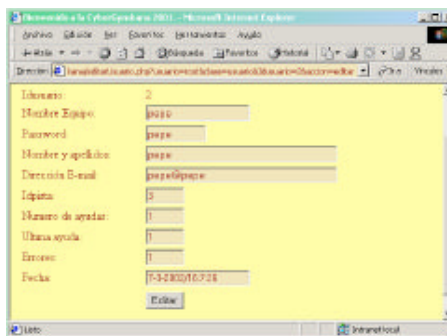


Figura 4. Página de alta de participante

- Desde le punto de vista de la participación
 - Alta de participantes: Cualquier persona que quiera participar, debe registrarse en la cybergymkhana conectándose a la página principal y dando entre otros datos su dirección de correo, dirección que se utilizará para enviarle su contraseña de acceso al juego, que le identifica como participante y le distingue del resto de jugadores.

- Lectura y resolución de la pista siguiente: Cada participante puede leer e intentar solucionar una pista concreta también a través de Internet (Figura 5). Si acierta, inmediatamente se le mostrará la pista siguiente, si falla se le contabilizará el error para más tarde evaluar su participación. Por cada error se le suman cinco horas al tiempo final dedicado a esa pista.



Figura 5. Página de resolución de pistas

- Petición de Ayuda: Si se es incapaz de encontrar la solución se puede pedir una ayuda por pista pero el participante será penalizado con tres horas que se sumarán al tiempo final dedicado a resolver la pista.

Ejemplo de Pistas

A modo de ejemplo en una de las cybergymkhanas de este año, cuyo tema central eran los manuales en línea que se pueden encontrar en Internet, aparecían las siguientes pistas:

Ejemplo 1:

Pista 2: *La compañía de diseño web de la pista uno, proporciona además servicios de consultoría y entrenamiento en diversas herramientas de diseño así como en un par de lenguajes de programación muy usados en diseño web. Uno de ellos, capaz de trabajar con "objetos" utiliza concretamente para trabajar con botones un*

objeto que tiene un método que quita el foco del ratón sobre dicho objeto. Este método se llama igual que un famoso grupo musical británico de los 90.

Uno de sus componentes era Ingeniero de Sistemas Computacionales antes de pasar a formar parte del grupo. ¿Cuál es el primer apellido de dicho miembro?

(La compañía de la pista uno era Kodiak Graphics y, obviamente, no se decía en el texto de la pista dos)

Para resolver esta pista, había que utilizar al menos dos buscadores distintos, ya que en el mismo buscador en el que aparecía información del grupo musical, no aparecía la información acerca del método del objeto al que se refiere la pista. Y además, obligaba de alguna manera a ir familiarizándose con la siempre ardua labor de localizar información técnica en dichos manuales.

Ejemplo 2:

Pista 3: *De las dos tecnologías de programación nombradas en la pista 3, una fue creada por Rasmus Lerdorf en 1996. Sin embargo la versión 3 de dicho lenguaje, que introdujo un nuevo "parser" bastante mejorado, fue desarrollada fundamentalmente por otros dos ingenieros en un país de oriente medio. Uno de ellos ha participado recientemente en un congreso en Frankfurt.*

¿Cuál es el dominio del servidor de correo de la cuenta del administrador del web del congreso?

En esta ocasión la pista obliga, además de a bucear en la historia de un lenguaje de programación, a relacionar conceptos estudiados en la asignatura como por ejemplo: dominio, servidor de correo y cuenta de usuario.

Aspectos técnicos

Desde el punto de vista técnico, la arquitectura del sistema se corresponde con la de la figura 6. En ella puede observarse que existe una máquina servidora en la que está ejecutando un servidor

http, encargado de recibir las peticiones hechas por los usuarios e interpretarlas para devolver las correspondientes páginas web. Estas páginas son páginas activas capaces de obtener y modificar información de una base de datos que también está instalada y funcionando en dicha máquina servidora.

El usuario conectado a Internet desde su PC de sobremesa o desde su portátil, puede conectarse al servidor web, registrarse, y comenzar a participar en la última cybergymkhana que el administrador haya colgado utilizando el mismo mecanismo remoto.

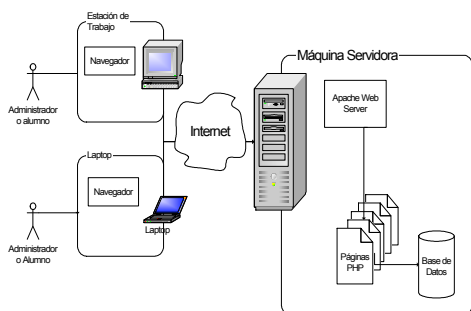


Figura 6. Arquitectura de la cybergymkhana

El servidor web instalado en la máquina servidora es un Apache [7]: un servidor de libre distribución construido en C y con código fuente libre. La base de datos es MySQL [8], uno de los sistemas de base de datos con código abierto más populares.

Las páginas encargadas de solicitar y mostrar información al usuario, tanto al administrador como al participante, están desarrolladas utilizando PHP [9], que es un conocido lenguaje de programación basado en guiones y orientado al desarrollo de aplicaciones Web. PHP puede ir embebido en páginas HTML y ser interpretado en el lado servidor.

3. Conclusiones

Desde el punto de vista docente, la experiencia llevada a cabo durante el primer cuatrimestre del curso 2001-2002 tuvo un gran éxito, con un alto número de participantes en la competición y con

un gran número de preguntas de marcado carácter educativo, surgidas a raíz de los diferentes intentos de los alumnos por encontrar las soluciones a las pistas.

A modo de ejemplo, de las pistas comentadas anteriormente, surgieron cuestiones tales como qué es consultoría, qué es un objeto de programación, qué es un método de un objeto, qué es un *parser*, y quién es el *webmaster* entre otras. Preguntas todas ellas directa o indirectamente relacionadas con la asignatura de IIR.

El número de alumnos que completó la cybergymkhana antes del examen final fue de 6 de un total de 75, mientras que el total de alumnos que llegaron a resolver al menos una pista fue de 40. Aunque el sistema de penalizaciones hizo que el ganador o ganadores de la recompensa no fuesen rápidamente identificados, esto no evitó que un alto porcentaje de alumnos abandonasen al ver que dos o más de sus compañeros ya habían resuelto gran cantidad de pistas. En próximas cybergymkhanas se probarán nuevos modelos de recompensa que palien el abandono sin influenciar demasiado en la evaluación real que ha de hacerse de lo aprendido por el alumno.

Además, en futuras experiencias relacionadas con el juego, podría pensarse en la posibilidad de que los propios alumnos divididos en grupos diseñaran las pistas a resolver por sus compañeros. De esta manera, no solo aprenderían jugando sino preparando el juego, ya que como quedó patente este año, preparar la Cybergymkhana lleva un trabajo extra basado en hacer búsquedas en la red y en relacionar conceptos de la propia asignatura que perfectamente puede complementar la docencia de ésta.

Referencias

- [1] B.H. Murray y A. Moore, *Sizing the Internet*, CyveillanceInc., julio2000, (www.cyveillance.com)
- [2] Brandt Scott, *Constructivism: Teaching for Understanding of the Internet*. Communications of the ACM. Octubre 1997.
- [3] <http://www.qwentes.com>
- [4] <http://www.news-star.com>

- [5] <http://www.ice.uma.es/ieev/biblos/jac.htm>
- [6] <http://aa.uncwil.edu/numina>
- [7] <http://www.apache.org>
- [8] <http://www.mysql.com>
- [9] <http://www.php.net>
- [10] http://www.cisco.com/global/ES/solutions/smb/webmarketing/wm_casestudy_home.shtml
- [11] <http://www.ganar.com/edicion/noticia/0,2458,9270,00.html>
- [12] Internet Software Consortium
(<http://www.isc.org>)
- [13] Oliver, R. *Interactive information systems: Information access and retrieval*. *Electronic Library* 13, 3 (June, 1995), 187–193.
- [14] Spiro, R., Feltovich, P., Jacobson, M., and Coulson, R. *Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random*