

La plataforma interactiva Moodle: Una oportunidad para la docencia universitaria de la Física



J. Fuentes Betancourt¹, A. Pérez Perdomo¹, A. Montoto González², M. Domínguez Hernández³ y O. Calzadilla Amaya¹

¹Taller de Enseñanza de la Física Universitaria, Universidad de la Habana, San Lázaro y L, CP 10200, La Habana, Cuba.

²Grupo de Informática, Universidad de La Habana, San Lázaro y L, CP 10200, La Habana, Cuba.

³Facultad de Artes y Letras, Universidad de La Habana, San Lázaro y L, CP 10200, La Habana, Cuba.

E-mail: jfuentes@fisica.uh.cu

(Recibido el 4 de Julio de 2007; aceptado el 16 Agosto de 2007)

Resumen

Este trabajo examina cómo se transforman la enseñanza y el aprendizaje con la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's), particularmente al emplear cursos mixtos, implementados en las Facultades de Física y Artes y Letras de la Universidad de La Habana. Se describen algunas de las actividades colaborativas usadas en la plataforma interactiva Moodle como el Foro, el Portafolio electrónico y el WebQuest. Se presenta un ejemplo de la instrumentación del WebQuest en un tema del curso de Física Moderna II, donde se muestran las ventajas que ofrece como actividad de enseñanza aprendizaje y la motivación conseguida por el ejemplo real utilizado en el WebQuest.

Palabras clave: Plataformas interactivas, teoría del aprendizaje, WebQuest.

Abstract

This work examines how teaching and learning are transformed with the introduction of the Information and Communications Technologies (ICT's), particularly using e-blended courses, implemented in the Faculties of Physics and Arts and Letters of the Havana University. Some of the collaborative activities are described using the interactive platform Moodle, like Forum, the electronic Portfolio or e-portfolio, and WebQuest. An example of the instrumentation of WebQuest is presented in a topic of the course of Modern Physics II, allowing to appreciate the advantages offered. Thus, increasing the motivation and activating the student's learning when they face a real problem posed by WebQuest.

Key words: Interactive Platforms, Learning Theory, WebQuest.

PACS: 01.40.Ha, 01.40.Ha, 01.40.-d.

I. INTRODUCCIÓN

La introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha abierto nuevas perspectivas para el proceso de enseñanza aprendizaje. La enseñanza asistida por ordenadores marcó el inicio de una gran transformación en este proceso, por la introducción de tutoriales, simulaciones, hipertextos e hipermedias.

El desarrollo de las primeras plataformas de gestión de cursos en la última década del siglo pasado significó, igualmente, un sustancial paso de avance, por las posibilidades de interactividad que impulsarían estas plataformas. El uso de las TIC's requirió el desarrollo de las ideas que sustentarían teóricamente el aprendizaje en este entorno y el surgimiento de nuevos enfoques, que permitieran una utilización más efectiva de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje.

No obstante, la introducción de las TIC's en la enseñanza universitaria aún no alcanza los niveles de empleo que debiera [1]. En las Facultades de la Universidad de la Habana se comenzó a finales del siglo pasado, en cursos de apoyo a la docencia presencial. En particular en la Facultad de Física estas se introdujeron en la docencia de la disciplina Física General: integración de conocimientos de Computación con los de Álgebra y Óptica en la realización de seminarios para los alumnos del tercer año de la carrera de Física; uso de la plataforma Moodle en varias asignaturas (Introducción a los Métodos Experimentales, Mecánica, Óptica y Física Moderna II). Otro hecho significativo es que los estudiantes emplean las TIC's en diferentes actividades extracurriculares, lo que nos llevó a pensar que nos darían una opción adicional para incrementar la motivación del estudiante en su aprendizaje.

El trabajo está organizado de la forma siguiente: en la sección II se relacionan algunas características de las plataformas interactivas y en particular de la plataforma Moodle, se describen a continuación las características fundamentales del Foro, el Portafolio Electrónico y el WebQuest. En la sección III se reporta el desarrollo de la aplicación del Webquest en la asignatura de Física Moderna II en la carrera de Física, finalmente en la sección IV se presentan nuestras conclusiones.

II. DESARROLLO

Al seleccionar, dentro del amplio espectro de posibilidades, las tecnologías más convenientes a la filosofía educacional que la inspire, la educación virtual —o sea, aquella que se realiza en un espacio didáctico apoyado en una red de ordenadores— no rechaza la incorporación de elementos de la enseñanza tradicional, especialmente en los llamados cursos mixtos. Hay que señalar que en la educación virtual se hace cada vez más énfasis en un aprendizaje centrado en el estudiante, lo que se facilita con el empleo de las TIC's.

Las plataformas interactivas, de gestión de cursos de código libre, comienzan, a partir de finales del año 2000, un perfeccionamiento que las ha convertido en una opción ventajosa con respecto a sus similares con carácter comercial como Blackboard, WebCT, y a otras pertenecientes a universidades como es el caso de TELEDUC.

Se han desarrollado diferentes plataformas interactivas de código libre: ATutor, Moodle, Claroline, Flee3, entre otras. Las primeras están basadas en el php, apache y MySQL y la última en apache, MySQL y Phytion.

La plataforma interactiva Moodle posee una estructura interna que permite añadir diferentes módulos a la distribución básica y a los usuarios-desarrolladores crear otros que pueden ser integrados. Así, gracias a la amplia "Comunidad Moodle", se han ido construyendo unidades modulares que posibilitan una gestión educativa de mayor alcance. Entre estas podemos mencionar el calendario, el portafolio electrónico, el correo electrónico interno, la visualización de objetos y el dfwiki. Se ha desarrollado, igualmente, su compatibilidad con los principales estándares de contenido: el SCORM y el IMS, y con la herramienta LAMS.

Un hecho importante a destacar es la existencia de listas de discusión que se caracterizan por su gran actividad, lo que permite resolver los problemas que se presenten de implementación y funcionamiento de los módulos.

Se ha ganado en estabilidad y rapidez en la gestión de las últimas versiones: la 1.6 y la 1.7. En estos momentos se encuentra como última versión estable la 1.8.

En la Universidad de la Habana se cuenta con la plataforma interactiva Moodle, v 1.6, en la url <http://moodle.uh.cu>

A. El foro

El foro [2] es una de las actividades colaborativas centrales en casi todas las plataformas interactivas y también en la Moodle. Permite la reflexión colectiva sobre determinados temas y la transmisión de noticias a todos los participantes inscriptos en un curso o sitio instruccional. El foro fue, en su tiempo, uno de los argumentos más importantes para la fundamentación de las posibilidades de carácter pedagógico inherentes a internet, con base en la teoría de la conversación [2].

El foro en la plataforma Moodle puede ser configurado de acuerdo con el objetivo que se propone el profesor. En las últimas versiones se posibilita mantener a los profesores y estudiantes al tanto de las nuevas intervenciones, de manera fácil y rápida, mediante correos electrónicos que se envían automáticamente a los participantes. Sin embargo, en un curso con gran cantidad de alumnos, el número de correos electrónicos puede ser apreciable, por lo que resulta útil emplear otra opción que se nos ofrece: los canales RSS.

Los canales RSS hacen llegar una señal a los usuarios. Esto último se realiza sin necesidad de entrar a la plataforma, identificarse y acceder al foro. Son una opción muy ventajosa, pues permiten ahorrar tiempo, ya que leyendo el pequeño resumen que obtenemos del canal remoto podemos decidir si nos interesa la información y solo entonces acceder al foro. Es también posible inscribirse en diferentes foros, incluso de cursos distintos y recibir noticias por RSS, sin necesidad de entrar a los sitios correspondientes. Esta opción de los canales RSS también funciona para los glosarios. Las últimas versiones de los navegadores Opera, Mozilla FireFox y IE7 permiten la incorporación a estos canales con solo oprimir sobre el icono de los RSS, lo que ha facilitado su uso.

B. El portafolio electrónico

Recientemente se ha comenzado a implementar el uso del Portafolio electrónico en la docencia universitaria en países de habla española, aunque su empleo en países de habla inglesa es de larga data. El portafolio electrónico [4] se define como una colección de trabajos que muestran el avance en el aprendizaje en un período de tiempo. Según la bibliografía, es precisamente el proceso de construcción del portafolio lo importante, dado que muestra el crecimiento del estudiante en su aprendizaje.

Hay diferentes tipos de portafolios, de acuerdo con su finalidad y su uso. En las instituciones educativas se emplea para el seguimiento y la evaluación del aprendizaje; mientras que en las empresas contiene el conjunto de los mejores trabajos de un profesional o grupo de profesionales, que muestran su competencia en una determinada rama. Lo mismo se ha hecho en la esfera del arte, con el dossier que recoge las obras de un artista o grupo, que muestran su creatividad y dominio de determinadas técnicas.

Zeichner y Wray (2001) [Ver en 7] clasifican tres tipos diferentes de portafolios. Estos son:

- de aprendizaje: documenta que el estudiante está aprendiendo con el tiempo,
- credencial: se usa para el registro o propósitos de certificación,
- escaparate: sirve para solicitar empleo o con otras finalidades en que se deba mostrar lo que se es capaz de hacer.

Mientras que el portafolio de aprendizaje o credencial contiene los ejemplos de trabajo, así como los productos finales de los ejercicios realizados durante un determinado tiempo, el portafolio escaparate sirve para mostrar solamente los mejores trabajos de un estudiante o profesional.

El tipo de portafolio que se usa se determina a partir del propósito para el cual se elabora, y del auditorio al que va destinado. Así, un portafolio desarrollado para mostrar el cambio en la estructura cognoscitiva y el progreso del aprendizaje de un estudiante no será apropiado emplearlo al solicitar un trabajo; igualmente un portafolio que despliega sólo las mejores muestras de trabajo no será útil para evaluar el aprendizaje reflexivo.

Una característica importante a señalar es que cuando se elabora un portafolio como recurso en el proceso de enseñanza aprendizaje, los trabajos que contiene están sometidos a una valoración personal y a otra externa, del profesor y también de los otros estudiantes.

Para Bullock y Hawk [5] un portafolio se caracteriza por:

- Tener objetivos específicos.
- Desarrollarse para una audiencia particular.
- Tener reflexiones sobre los trabajos que contiene.

Los portafolios electrónicos [5] se distinguen de los tradicionales por ser esencialmente interactivos, lo que es posible por estar en un formato digital.

La elaboración de un portafolio electrónico transcurre por diferentes etapas:

Primera etapa:

Presentación. El estudiante debe darse a conocer en una página de entrada, describir su trayectoria académica o profesional y dar el Índice de contenidos del portafolio previamente discutido con su profesor. Esta etapa es muy importante, pues en ella el profesor deberá definir las competencias u objetivos de aprendizaje que el estudiante deberá cumplimentar y precisamente el portafolio electrónico da las evidencias de que los logró.

Segunda etapa:

El estudiante aportará los trabajos que mostrarán que ha realizado el aprendizaje. Esta se puede subdividir en la recolección de información y la selección por parte del estudiante de aquellos trabajos que mejor documentan que ha alcanzado los objetivos planteados inicialmente.

Tercera etapa:

En esta etapa se debe hacer una reflexión sobre los trabajos seleccionados y cómo justifican estas evidencias que se ha realizado el aprendizaje. El docente debe prestar especial atención al aprendizaje del estudiante en este momento dar recursos para facilitar la realización de las reflexiones [4].

Cuarta etapa:

Publicación. Se lleva a cabo cuando se tienen los trabajos y las reflexiones sobre ellos. Estos trabajos publicados documentan que se han cumplido adecuadamente los objetivos iniciales de aprendizaje y permiten que sean de conocimiento, tanto del grupo como de una comunidad más amplia y obtener nuevas reflexiones sobre ellos.

Es importante que el docente y el alumno lleguen a un acuerdo sobre las competencias que debe tener el estudiante al final de la elaboración del portafolio y estas se definan claramente al iniciar la confección del portafolio. El profesor deberá estar atento a la elaboración del portafolio, y brindará al alumno los recursos necesarios para que logre realizar de forma óptima el aprendizaje.

Se plantea [6] que las evidencias presentes en el portafolio electrónico pueden ser de diferentes tipos. Tenemos los artículos, certificados y títulos, provenientes de la trayectoria anterior del estudiante; las reproducciones que son evidencias recogidas fuera del contexto académico formal como otro curso y, por último, las producciones elaboradas para el portafolio.

En [7] se describe la experiencia realizada con la introducción del portafolio electrónico integrado a la plataforma Moodle en la asignatura Fundamentos Matemáticos para ingenieros. Se reporta el mejor aprovechamiento de los alumnos que usaron el portafolio electrónico durante el curso.

Existen diferentes herramientas para habilitar el portafolio, e instituciones que lo tienen a disposición de sus usuarios. En el caso específico de la plataforma Moodle, se ha desarrollado una sección que cuenta con un almacén de los trabajos y otro de todos los portafolios, con reglas muy estrictas de acceso.

El profesor, cuando crea un curso, puede añadir el portafolio como una de las Secciones. Aparecerán entonces dos subsecciones relacionadas: "Almacén de Archivos", que contiene artículos sin reflexiones, directorios y diferentes enlaces y el "Almacén de Portafolios", donde se encuentran los portafolios existentes. Además, se puede crear un portafolio nuevo, etc.

Cuando un estudiante se inscribe en un curso que dispone de este medio, automáticamente se crea su propio recurso, llamado "Mi portafolio". El profesor puede ver los portafolios de los alumnos y añadirles tareas, al apretar "Los portafolios de mis estudiantes".

Mediante "Mi Almacén", el alumno puede subir materiales a su Almacén de Archivos, que luego pueden pasar al portafolio del alumno cuando se añadan las reflexiones sobre el aprendizaje realizado. Este portafolio puede tener clave de indización, lo que permite hacer búsquedas temáticas, entre otras tareas.

A través del Almacén de Archivos se puede añadir un enlace, por ejemplo, a la subsección del alumno, así como a otros archivos.

Con el objetivo de comenzar su empleo en la Universidad de la Habana, uno de los autores de este trabajo, hizo la traducción del portafolio electrónico de la SPDC al español y se llevó a cabo su implementación en la plataforma interactiva Moodle de la Universidad de la

Habana. Se ha comenzado a utilizar el portafolio electrónico en la Facultad de Artes y Letras con un contenido consensuado entre la profesora Domínguez y los alumnos de su curso. Se planifica utilizarlo en la Facultad de Física en los cursos de Óptica y Física Moderna II. Se planea que el portafolio electrónico contenga las diferentes tareas realizadas, WebQuests y otros materiales de importancia en el curso

C. EL WebQuest

El WebQuest fue desarrollado por Bernie Dodge [8] como una herramienta informática que posibilita optimizar el empleo de tiempo de los estudiantes, facilitar la cognición, el desarrollo del pensamiento científico, la capacidad de análisis, síntesis y de evaluación de la información. Además, está orientada a que los alumnos reflexionen en cómo emplear la información, más que en buscarla, y en consecuencia contribuye a la organización del trabajo del estudiante.

Se trata de averiguar algo y los participantes pueden desempeñar diferentes papeles en ese proceso. El WebQuest se divide comúnmente en las siguientes partes:

- Introducción.
- Tarea.
- Proceso.
- Recursos.
- Conclusiones.

El curso de Física Moderna II en la plataforma Moodle fue desarrollado como apoyo al curso presencial, que se imparte a los estudiantes del cuarto año, primer semestre, de la carrera de Física. Como una forma de motivación y de adecuación al modelo educativo virtual elaborado para la enseñanza de la Física fueron concebidos los WebQuest que a continuación se reseñan:

- Aplicación de los radioisótopos en la Medicina.
- Accidente de Chernobil.
- Origen del Universo.
- Reacciones nucleares en las estrellas.

con el objetivo de evaluar el tema Radioactividad, los dos primeros, y Cosmología, los otros dos.

III. INSTRUMENTACIÓN DEL WebQuest, “Aplicación del WebQuest a la Medicina”

Al presentar este tema, el estudiante ya ha adquirido previamente conocimientos sobre la radioactividad y sus diferentes formas, las reacciones nucleares y cómo se puede obtener, a partir de estas, isótopos radioactivos, algunos de los cuales no existen en la naturaleza. El valor de estos conocimientos para la obtención de radioisótopos útiles con fines médicos posibilita que el aprendizaje sea significativo.

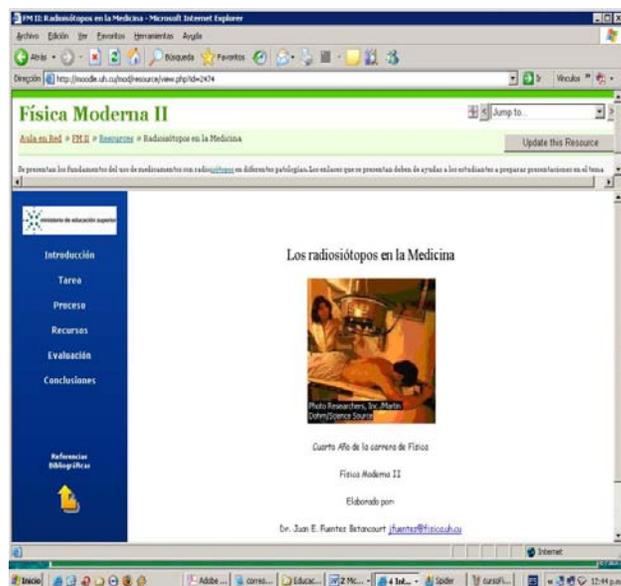


FIGURA 1. Se muestra la página principal del WebQuest “Los radioisótopos en la Medicina”.

Después de una introducción al tema, se describieron los objetivos de la actividad. Entre ellos tenemos que el estudiante identifique:

1. Los diferentes radioisótopos más usados en la Medicina, sus características, y cuáles de ellas permiten que sean medicamentos o medios de análisis clínico.
2. Las reacciones nucleares que favorecen la obtención de los radioisótopos para la Medicina
3. Los diferentes empleos de los radioisótopos en la Medicina.
4. Las medidas de seguridad a observar en la aplicación de los radioisótopos.

Para orientar el trabajo de los estudiantes, además de las referencias a los textos de la asignatura, se les dio acceso en la intranet a varias páginas Web en las que se ofrece información sobre la obtención y empleo, como medicamentos y medios de análisis, de los isótopos marcados. El estudiante, al ir incorporando esta información a su constructo mental, conforma su propia comprensión de ella.

Con el objetivo de presentar a los estudiantes la actividad con sus objetivos, tareas a realizar y literatura inicial que se recomienda, se elaboró un WebQuest confeccionado sobre una Web (ver Figura 1), en cuya página principal se da el título, asignatura en la que se empleará, nombre del profesor y del elaborador y se relacionan hiperenlaces a las diferentes páginas secundarias.

En la introducción se describe sucintamente el surgimiento de la Medicina Nuclear y cuál ha sido su desarrollo. En la sección Tarea se describe qué se debe hacer, mientras que en Proceso se explica cómo proceder para elaborar el informe final. La sección Calificación describe la forma de evaluación personal y colectiva de cada miembro del grupo y en Referencias se relacionan diferentes páginas Web para la búsqueda de información.

Se utilizaron imágenes, siempre que fue posible, en las páginas Web, para aumentar la motivación por su lectura. Con el empleo de presentaciones realizadas por los estudiantes y discutidas colectivamente en el grupo logramos acercarnos a un aprendizaje conversacional [2], según el principio de que "Se aprende haciendo, pero se aprende mejor hablando acerca de lo que se ha hecho"[9]. Este tipo de aprendizaje está regido por el intercambio de criterios y el debate, con lo que aprovechamos al máximo la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de los estudiantes.

IV. CONCLUSIONES

Se describen las potencialidades que en el proceso de enseñanza aprendizaje poseen algunas de las actividades colaborativas factibles de instrumentar en la plataforma interactiva Moodle, como el Foro, el Portafolio electrónico y el WebQuest. Asimismo, se describe la instrumentación de la modalidad de cursos mixtos en la enseñanza de la Física, con el ejemplo de su aplicación en el curso de Física Moderna II, empleando el WebQuest. Se evidencia cómo la selección de ejemplos de la vida real posibilita que el aprendizaje sea significativo, incrementa la motivación de los estudiantes, su capacidad de reflexión, promueve aptitudes para el trabajo en equipo, fomenta habilidades para llegar a un consenso, lo capacita en la búsqueda de información en Internet y lo entrena en la evaluación de la calidad de la misma. Además, el uso de seminarios de discusión facilita un aprendizaje conversacional.

Se discute la naturaleza del aprendizaje colaborativo en esta actividad, que fue bien recibida por los estudiantes, de modo que se logró el cumplimiento de los objetivos inicialmente planteados. Al evaluar la experiencia llegamos a la conclusión de que debemos mejorar el trabajo en grupo de los estudiantes, para lograr verdaderos equipos de trabajo, y resultado del aprendizaje colaborativo. Aún así, los resultados obtenidos hasta ahora son muy alentadores.

REFERENCIAS

- [1] UNESCO. *Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el Siglo XXI: Visión y Acción*. Conferencia Mundial de la Educación Superior. 9 de octubre de 1998. http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declarati_on_spa.htm Tomado en Enero del 2006.
- [2] Pask, G., *Conversation Theory*. <<http://tip.psychology.org/pask.html>> Tomado en Mayo 2006.
- [3] Fuentes Betancourt, J. E., Universidad de La Habana. Facultad de Física. Curso de Física Moderna II. Plataforma Moodle UH <http://moodle.uh.cu>.
- [4] Barberá, E.; Bautista, G.; Espasa, A.; Guasch, T., "*Portafolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la Red*". En: Antoni BADIA (coord.). Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior [monográfico en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) **3**, UOC, (2006). http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/barbera_bautista_espasa_guasch.pdf, ISSN 1698-580X, Tomado en: 09/03/2007.
- [5] García Doval, F., "*El papel de los portafolios electrónicos en la enseñanza aprendizaje de las lenguas*" Revista Electrónica Internacional **14**, 112-119 (2006).
- [6] Barton, J. and Collins, A., "*Portfolios in teacher education*". J. Tchr. Educ. **44**, 200-210 (1993).
- [7] Perea, C., Campillo, P., Devesa, A. y Herranz, V., "*Integrando el portafolio digital para una docencia virtual de calidad en fundamentos matemáticos para ingenieros*", Universidad 2006, en el CD VIR-077, La Habana, Cuba, (2006).
- [8] Dodge B., "*Some Thoughts About WebQuests*", http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html. Tomado en Marzo del 2007.
- [9] Tomado de http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/webquests/index_sub3.html, en Abril 2007.