

ENSEÑANZA DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO CON AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Antonio Aburto Barragán¹, José de Jesús Garnica Verdigel², Gloria Vanesa González Brito³

¹²³UTE-UPIITA-IPN Edificio Norte sala 4 de la UPIITA Ave. IPN # 2580 Col. Barrio La Laguna Ticomán c.p. 07340 tel. 57296000 ext 56870
aauba@yahoo.com jjgarnica@ipn.mx gvgonzalezb@ipn.mx

RESUMEN

En el presente trabajo, presentamos el primer ensayo de montaje de un curso básico de Electricidad y Magnetismo en la UPIITA, usando Ambientes Virtuales de Aprendizaje a través de la aplicación de Plataformas Interactiva.

Los materiales didácticos fundamentales en este proyecto son:

Un libro capturado en procesador Word, un solucionario de los problemas del Texto más clásico, la respuesta según nuestro criterio, a las preguntas mas relevantes del mismo Texto, el uso de una serie de simulaciones en forma de "applets de Java" para reafirmación de conocimientos.

Aplicación de un examen inicial de evaluación de conocimientos previos al curso. Referencia durante todo el curso, del nivel adquirido respecto al curso de Física del sitio "FISICA CON ORDENADOR" del profesor Angel Franco de la Universidad de Eidebar, España.

INTRODUCCION

En México se ha aplicado con éxito la Plataforma Blackboard para la enseñanza de Ciencias Básicas de Ingeniería y de la Didáctica de las Ciencias Básicas, dos ejemplos de ello son:

1. El ITESM Campus Estado de México.
2. El CIIDET de Queretaro.

En estas Instituciones se han aprovechado extensivamente las bondades de esta plataforma.

Nuestro Instituto ha adquirido la renta de licencia de este software con un costo representando una erogación considerable.

Es notable el esfuerzo que hace la Dirección de Tecnología Educativa de brindar capacitación de docentes que conduzca, en particular, al uso eficiente de este importante instrumento.

En este trabajo nos permitimos presentar el primer intento de aplicación de este recurso en un curso curricular clásico de ingeniería. Creemos que esto permite coadyuvar aunque sea modestamente, al cumplimiento de una de las metas más importantes de esta administración: Un Nuevo Modelo Educativo de nuestro Instituto.

ANTECEDENTES

A pesar de un trabajo intuitivo, no necesariamente bien ordenado, usando simplemente el principio de ensayo y error, hemos tratado de dar una propuesta para la elaboración de materiales didácticos útiles en nuestra tarea de docencia.

En el ejercicio del año escolar 1998-1999, propusimos como programa de año sabático, la elaboración de un libro en Electricidad y Magnetismo Básico para aplicarse en Escuelas de Ingeniería.

Nuestra meta era simplemente crear un libro como miembro del personal Académico del Instituto Politécnico Nacional.

Habíamos tenido la experiencia de hacer un libro de "Calculo de varias variables" dirigido a alumnos de Escuelas de Ingeniería, editado dentro del programa de Libros Politécnicos de la Editorial Limusa Willey.

Se presentaba la oportunidad de hacerlo para Electricidad y Magnetismo. Gracias al tiempo disponible en el programa de año sabático, tuvimos la oportunidad de involucrarnos con un uso extensivo de los medios asociados con el Internet, esto nos permitió involucrarnos con la WEB y con las bondades del HTML.

Incluso participamos en el Foro de Enseñanza de la Física en la Ingeniería organizado por la Dirección de Estudios Profesionales en Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas en 1999, donde tuvimos la oportunidad de relacionarnos con profesores Cubanos, los cuales nos invitaron a participar en congresos de enseñanza de la Física en Ingeniería a nivel Internacional al coincidir nuestros nuevos intereses.

Lo anterior nos permitió introducirnos en la creación de un Sitio WEB de solucionario de problemas de Electricidad y Magnetismo para dirigirnos hacia la Enseñanza Problémica de la Física.

Esta relación con el ISPJAE de la Habana, nos permitió involucrarnos en un Proyecto Alfa A de la Unión Europea, el proyecto de la "Red EVALU", que fue aprobado y apoyado económicamente, para desarrollarse durante el período enero 2003 diciembre 2004, donde nos dedicamos a crear "objetos de aprendizaje" para compartir en el proyecto, y que permitiera mas

tarde, la presentación de las bases de una Universidad Virtual en Ciencias Básicas, una de las metas fundamentales de esta Red.

Durante todo este tiempo, tuvimos la posibilidad de encontrarnos con materiales didácticos sea en forma de sitios WEB, sea en forma de simuladores de Applets de Java o de Animaciones Flash, o simplemente de colecciones de solucionarios de problemas, incluso de softwares de creación de evaluaciones.

Todo lo anterior no hubiera sido posible realizarlo, sin el apoyo de los medios computacionales que nos ha ofrecido nuestra inserción en la Unidad de Tecnología Educativa de la UPIITA.

Esta inserción nos dio también la oportunidad de aprovechar el apoyo de la Dirección de Tecnología Educativa que nos ha permitido adiestramiento pertinente.

DESARROLLO

Dadas las condiciones enumeradas en los antecedentes, procedimos a proponer a la Dirección de Tecnología Educativa del IPN, dos proyectos a insertarse en el programa de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Uno en Teoría Electromagnética y el otro en Electricidad y Magnetismo, ya que teníamos el libro en Word, el solucionario de problemas, una colección de presentaciones Power Point que habíamos desarrollado para impartir nuestros cursos presenciales.

Habiendo tenido comunicación con el profesor Angel Franco para usar su material didáctico, encontramos su anuencia amable para aprovecharlo como un curso en línea de referencia.

Nuestra participación como ponente en el Ciclo de Conferencias "Un viaje a través de la Física" organizado por el "Museo Universum", y dedicado a profesores de enseñanza media,

logramos reunir un buen número de softwares de Física en forma de Applets de Java y Animaciones Flash, aparte de los 400 applets de Angel Franco.

Decidimos por lo tanto tratar de organizar parte de todo este material en un proyecto institucional AVA en Electricidad y Magnetismo, que sirva como alternativa a la enseñanza presencial, cuando ella ha fallado en la formación de nuestros estudiantes, es decir, como una alternativa para el rescate de alumnos.

El libro y el solucionario de problemas lo hemos anidado como "Materiales del Curso", su accesibilidad lo hicimos por medio de "Actividades", con estas últimas también hemos dado la entrada a "evaluaciones" y a "respuestas de preguntas seleccionadas" y también al trabajo con "applets de Java".

METODOLOGIA

Hasta este momento, habíamos propuesto la experimentación del curso en uno de carácter presencial y escolarizado, a la fecha se ha aplicado totalmente a un grupo de enseñanza presencial tradicional.

Contabámos con la experiencia de haber implementado previamente, un curso de Teoría Electromagnética en Plataforma Interactiva.

La metodología que hemos elegido es la siguiente:

1. Aplicación de un examen exploratorio del nivel del alumno en conceptos Físicos y Matemáticos indispensables para el seguimiento adecuado del curso.
2. Insertar el libro de Electricidad y Magnetismo en pequeños Archivos que puedan consultarse conforme avanza el curso, por medio de "Actividades" a Realizar en cada Capítulo, para asegurar el Marco Teórico.

3. Puesta a disposición de Presentaciones Power Point que permitan al alumno contar con un instrumento marcando los conocimientos mínimos a adquirir, los cuales sean conducidos por medio de “actividades”.
4. Fijar como actividad la solución y comparación con el solucionario, de un conjunto de problemas típicos del curso y que constituyan la aplicación de la Enseñanza Problémica.
5. En cada Capítulo solicitar el uso por lo menos de una simulación en forma de un Applet de Java que involucre una observación o un cálculo por medio de tres “paros” por lo menos.
6. Implementar en cada Capítulo por lo menos de un foro de discusión aprovechando el modulo respectivo de la plataforma (que no se ha logrado completamente).
7. Aplicación en cada período de exámenes de un control que pueda calificarse por medio del modulo creador de evaluaciones de la Plataforma, que permita la calificación automática y el control del trabajo por medio de estadísticas.

RESULTADOS

Hasta la fecha, hemos logrado anidar en la Plataforma los siguientes materiales:

- El libro capturado en pequeños Archivos en formato de Acrobat Reader.
- El solucionario de problemas en formato de Acrobat Reader.
- Las Presentaciones Power Point para todo el curso y que presentan en realidad un prontuario del curso.

- Hemos anidado en las actividades programadas, para todo el curso, el uso de simulaciones por medio de Applets de Java.
- Hemos anidado el examen de exploración de nivel de conocimientos previos que fue dado para la Red Alfa EVALU por parte de las Universidades Politécnica de Valencia y de Valladolid, y que servirá como material de investigación docente en ese proyecto.
- Hemos iniciado a transformar las respuestas a preguntas seleccionadas, que nos enviara el profesor Carlos Osaba Hernández del ISPJAE de la Habana, para contar con ellas en cada Capítulo.

CONCLUSIONES

1. Hemos aplicado la Plataforma Interactiva, a un curso Presencial y Escolarizado, con la finalidad de evaluar la efectividad de la enseñanza por medio de este auxiliar didáctico tan interesante.
2. Antes de intentar usar este tipo de auxiliar didáctico, se hace necesario reunir una cantidad suficiente de objetos de aprendizaje que permitan asegurar el éxito.
3. La labor para los docentes se ve seriamente incrementada dado que es necesario realizar una planeación estratégica del curso.
4. Ha sido posible integrar a docentes en colaboración académica con nosotros, lo que enriquece no solo el curso, sino las posibilidades de investigación docente.
5. La implementación de una Plataforma Interactiva, es todo un reto que vale la pena enfrentar, su aplicación en vista al perfeccionamiento de la enseñanza nos envía y

obliga a la búsqueda no solo de modernización y globalización de la enseñanza, sino al encuentro de un Modelo Educativo pertinente y adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

[1] “FISICA PARA ESTUDIANTES DE CIENCIA E INGENIERIA”. HALLIDAY & RESNICK

[2]”BERKELEY PHYSICS COURSE”. FASCICULO ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

[3]”FISICA CON ORDENADOR” ANGEL FRANCO

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>

[4]”APPLETS JAVA DE FISICA” WALTER FENDT

<http://home.a-city.de/walter.fendt/physfra/physfra.htm>

[5]CHAMP ELECTRIQUE. J.F.NOBLET

http://perso.infonie.fr/jf_noblet/index.htm

[6]OSCILLATEURS ELECTRIQUES ET MECANIQUES. (ANIMACIONES FLASH)

SITE D’AURELIE

<http://perso.wanadoo.fr/aurelie>

[7] APPLETS DE ELECTROSTATICA.

<http://www.falstad.com>

[8]NTNU JAVA, VIRTUAL PHYSICS LABORATORY.FU-KWUN HWANG.

CURRICULUM VITAE

NOMBRE	ANTONIO ABURTO BARRAGAN
TITULO PROFESIONAL	LIC. EN FISICA Y MATEMATICAS DE LA E.S.F.M. DEL IPN
GRADOS OBTENIDOS	ESPECIALIZACION ACADEMICA EN HOLOGRAFIA Y TRATAMIENTO DE IMÁGENES. FACULTE DE SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'UNIVERSITE DE ROUEN
	DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE ROUEN HAUTE NORMANDIE SCIENCES PHYSIQUES SPECIALITE OPTIQUE UNITE D'ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE SCIENCES ET TECHNIQUES DU HAVRE
EXPERIENCIA ACADEMICA	IPN : 1969 A LA FECHA ESIT, UPIICSA, ESFM, UPIITA
	FUERA DEL IPN : 1979 A 1994 <ul style="list-style-type: none"> • AREA ELECTRICA DE LA ENEP ARAGAGON UNAM. • CIENCIAS BASICAS DE LA INGENIERIA UAM

	<p>AZCAPOTZALCO</p> <ul style="list-style-type: none">• ESCUELA DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD LA SALLE• CIENCIAS BASICAS DE INGENIERIA ITESM CAMPUS CIUDAD DE MEXICO
	<p>PROFESOR BECARIO DEL PROGRAMA ESTIMULO AL DESEMPEÑO DOCENTE 1996 A LA FECHA</p>