***Autores:***

Carlos José Herrera Matos Grupo 23

Leza Morais Lutonda Grupo 21

Luis Miguel Gato Díaz Grupo 23

**Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica (2do año)**

**Titulo del trabajo**  
Laboratorio Virtual de Física

**Nombre del Tutor del trabajo**  
Dr. JUAN ANTONIO ALEJO DIAZ

**Resumen del trabajo**

Se presenta un proyecto docente para la enseñanza de la física universitaria vinculada con la especialidad de Telemática. Consiste en el diseño de un conjunto de laboratorios virtuales que sirvan de apoyo para el profesor en la enseñanza de la asignatura en el primer semestre de 2do año de telecomunicaciones. Se vinculan a los fenómenos de difracción, interferencia, polarización que son comunes a todas las ondas electromagnéticas, y por tanto son de sumo interés para nuestra especialidad.

Estos laboratorios han sido concebidos empleando Javascript, un lenguaje de programación interpretado (no requiere ser compilado), que es usado comúnmente en el diseño de páginas web. Poseen una serie de herramientas didácticas que el estudiante promedio puede explotar, gracias a una apariencia visual muy asequible y explícita.

Los laboratorios están diseñados para su empleo cotidiano en las conferencias, motivando a los alumnos al estudio teórico y práctico de la física. La parte experimental de la física puede aprovecharse para:

1. Proporcionar experiencias de aplicación de los conceptos de física.
2. Desarrollar habilidades en hacer mediciones, registrar datos, organizarlos y analizarlos bajo las leyes de la física.
3. Ofrecer experiencias que permitan simular y resolver problemas elementales.

Los trabajos experimentales harán posible que el alumno vivencie hechos tangibles que hagan válidas las ideas y leyes que se le orientan en la clase de Física.

A pesar de que no es un terreno virgen, nuestra propuesta brinda ciertas ventajas de las que no se dispone en otros intentos de “virtualizar el experimento”.

Las ventajas más evidentes sobre otras softwares de este tipo son:

1. Los laboratorios pueden ser empleados usando dispositivos de cualquier formato, en cualquier sistema operativo, una vez que se tiene instalado algún navegador moderno.

Ejemplo: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer , Opera, Safari, etc.

1. Se han diseñado sin ánimo de lucro, su código está abierto para ser copiado y distribuido libremente para uso docente.

Los estudiantes interesados pueden leer el código fuente para verificar el uso de las fórmulas y leyes estudiadas en clases, además de para ejercitar sus conocimientos de programación.

1. Está desarrollado a base de HTML+Javascript+CSS (el estándar del internet)
2. No se necesita la previa instalación de ningún software para su uso. (Los Applets de Java que actualmente se utilizan en nuestro Instituto no disfrutan de esta posibilidad).

Se activan automáticamente al ejecutar el navegador.

Esta última ventaja resuelve un problema del cual los profesores de Física son víctimas periódicamente: la dificultad para ejecutar Applets de Java en el centro de cálculo, durante los turnos de laboratorio virtual. Este software es novedoso porque es sumamente ligero, no sobrecarga las computadoras y no necesitan de mucha destreza informática para ser aprovechados. Además de que es igual de sencillo ejecutarlos en plataforma Linux, por lo cual está de acorde con la estrategia de nuestro Instituto de migrar a software libre.

Los laboratorios están montados sobre una página web en desarrollo, muy versátil y que soporta opciones muy interesantes para el usuario (ya sea estudiante o profesor), y la posibilidad de dialogar on-line con los autores. Está diseñada para ser montada en la intranet del Instituto.

Tiene anexa una encuesta real aplicada a un grupo alumnos que presentaron deficiencia en el aprendizaje de la asignatura el semestre pasado, en donde los estudiantes muestran sus opiniones acerca del proyecto, sus ideas y sugerencias al respecto. De esta manera se puede palpar el impacto del software en ellos, y en base a esto se pueden tomar experiencias para el futuro.

Actualmente contamos con 5 laboratorios en desarrollo y con expectativa de seguir desenvolviendo nuevos y además recibiremos peticiones de los profesores del instituto para la realización laboratorios particulares. Es un proyecto abierto y con un campo muy amplio, por lo que promete un gran futuro si es atendido correctamente.

Actualmente se podrá acceder y usar los laboratorios a partir del sitio: http://10.8.44.5