**COMISION PROVINCIAL**

**FORUM DE CIENCIA Y TECNICA**

**LA HABANA**

**FICHA PARA EL CONTROL DE LA PONENCIA (FORUM 2)**

|  |
| --- |
| **LLENAR POR COMISION: MUNICIPAL\_\_\_ PROVINCIAL\_\_\_**  **Forum:.\_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Código de la Ponencia: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **G. C. T. \_\_\_\_**  **Categoría de la ponencia R\_\_\_ D\_\_\_ M\_\_\_**  **Palabras Claves:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**Título de la Ponencia: Laboratorio Virtual de Física**

**Autor principal: Leza Morais Lutonda**

**Correo:** [**leza.ml@fecrd.cujae.edu.cu**](mailto:leza.ml@fecrd.cujae.edu.cu)

**Teléfonos: 2665095**

**Centro: ISPJAE**

**Municipio: Marianao**

**Organismo: Ministerio de Educación Superior**

**Clasificación según el Tema fundamental: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Aporte: 1.- Nuevo**

**2.- Generalización**

ARGUMENTOS PARA LA GENERALIZACION DEL TRABAJO

**1.- Señalar la actividad o actividades que beneficia el presente trabajo:**

|  |  |
| --- | --- |
| a) Ahorro de Energía \_\_\_ | e) Reducción de costos \_\_\_\_ |
| b) Incremento de producc. o servicios \_\_\_ | f) Beneficio Social \_\_\_\_ |
| c) Sustitución de importaciones \_\_\_ | g) Protección del M. Ambiente \_\_\_ |
| d) Aumento de las exportaciones \_\_\_\_ | h) Otros (especificar) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**2.-Grado de generalización que posee actualmente el trabajo: (Se debe marcar una sola de las siguientes opciones)**

2.1 El trabajo se encuentra totalmente generalizado a todos los niveles: X

2.2 El trabajo se considera que es aplicable solo en el centro: \_\_\_\_\_\_\_

* 1. El trabajo se encuentra parcialmente generalizado: \_\_\_\_\_\_\_\_
  2. El trabajo no se ha generalizado aun: \_\_\_\_\_\_\_\_

**3.- Señalar las entidades que se benefician o pueden beneficiarse con su utilización. Debe tratarse de nombrar los centros o grupos de centros y las ramas de la economía a las que pertenecen.**

Todas las Instituciones Educacionales que imparten clases de Física General

**4.- Exponer los resultados socioeconómicos que obtendría el país con la generalización del trabajo. Señalar el costo de su aplicación y el beneficio económico y/o el impacto social previsto. Indicar el período de tiempo que se requiere para la introducción del mismo. Se deberá anexar el aval administrativo que de constancia del aporte económico y anexar avales de los usuarios de todos los lugares donde se aplicó el trabajo.**

Con la generalización de este trabajo se espera un gran impacto en la sociedad de estudiantes de nivel superior o medio superior en la enseñanza de física general. Dan un gran aporte a la aplicación sobre plataforma libre. Esto se corresponde con el camino que se ha propuesto nuestro país a la migración hacia software libre en los próximos años. Resuelve un grupo de dificultades en la práctica que actualmente sufren los estudiantes de nuestro instituto para ejecutar los laboratorios virtuales disponibles en el país.

El período de tiempo necesario para la introducción de este trabajo en un futuro es corto. La plataforma virtual aplicada es muy versátil y portable. Sólo se necesita de un servidor sobre el cual se monta la página web, aunque puede adquirirse de manera portable, para lo cual sólo se requiere de un explorador moderno.

**RESUMEN TECNICO**

**Este debe reflejar en su contenido: El** **Problema Fundamental que resuelve, técnicas empleadas, fundamentando el tipo de tecnología, su actualidad y novedad, materiales utilizados, resultados alcanzados y conclusiones fundamentales. Deben aparecer los planos, croquis, esquemas, fotos, etc. que puedan ilustrar mejor el resultado.**

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.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Nombre y apellido Pdte. Comisión del** **Forum Firma Firma del autor principal**