
USO DE APPLETS DE JAVA EN EL CURSO EN LÍNEA DE FÍSICA II, VALORACIÓN DEL ESTUDIANTADO PARA SU APLICACIÓN EN SECUNDARIA

USING APPLETS OF JAVA IN THE ON - LINE COURSE FOR PHYSICS II, STUDENTS VALUATION FOR ITS APPLICATION IN SECONDARY SCHOOL

Carlos Alberto Arguedas Matarrita¹

carguedas@uned.ac.cr

Ana Gabriela Bejarano Salazar²

abejarano@uned.ac.cr

RESUMEN

El curso de física II implementó el uso de Applets de Java con la doble intencionalidad de ahondar en el análisis de fenómenos físicos y de que los estudiantes empleen este tipo de recursos en sus lecciones de secundaria. Se obtuvo que los estudiantes atribuyen a este tipo de simuladores una gran ventaja pedagógica, de un uso importante para las lecciones, y que inclusive son una opción de bajos recursos para poder realizar experimentos.

Palabras clave: Física, simulaciones, Applet, enseñanza.

ABSTRACT

The physics course II implemented using Java applets with the double intention of deepening the analysis of physical phenomena and students use these resources in their school lessons. It was found that students attribute to such a great pedagogical advantage simulators, an important use for lessons, and are even an option for low-income to do experiments.

Keywords: Physics, simulations, Applet, training.

¹ Encargado de la cátedra de Física. Escuela de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Estatal a Distancia (UNED), Costa Rica.

² Productora académica. Programa Aprendizaje en Línea. Universidad Estatal a Distancia (UNED), Costa Rica.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la Cátedra de física de la UNED ha incorporado las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para apoyar los diferentes cursos que se ofrecen, uno de esos recursos son los Applet de Java, simulaciones que permiten el análisis de fenómenos físicos a través del computador.

La presente investigación se realizó en el curso Física II para la Enseñanza de las Ciencias, un curso dirigido a futuros docentes del nivel de secundaria. Las simulaciones utilizadas se emplearon para reforzar el proceso de enseñanza- aprendizaje de este curso y además brindarle estas herramientas a futuros docentes de educación secundaria y de esta forma apoyar sus clases cuando ejerzan la docencia.

DESARROLLO

Marco contextual

El curso de Física II para la Enseñanza de las Ciencias, se imparte a estudiantes del nivel de profesorado que son o van a ser, docentes de secundaria en el Ministerio de Educación Pública (MEP) o el sistema educativo privado en Costa Rica.

Según las orientaciones del curso, se desarrollan los siguientes temas:

- Rotación de cuerpos rígidos.
- Dinámica del movimiento de rotación.
- Equilibrio y elasticidad.
- Movimiento periódico.
- Ondas mecánicas.
- Sonido. (Ureña, 2013, p.7).

La materia se imparte en una modalidad híbrida, esto incluye tanto actividades presenciales (tutorías, laboratorios y exámenes) como apoyo a través de la plataforma MOODLE. En el entorno en línea, se pone a disposición del estudiantado, diversos materiales y actividades tales como: foros de dudas, foros evaluables, problemas resueltos, soluciones de pruebas y tareas; con el fin de realimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física.

Para complementar la materia, se hizo uso de Applets de Java para analizar el

comportamiento de un péndulo simple, a partir de ello, el estudiante realizó un análisis, para participar en un foro sobre el tema tratado.

¿Qué son los Applet de JAVA?

Los Applet son programas desarrollados en Java que se integran en una página o sitio web y se emplean para brindar nuevas funciones que no se pueden desarrollar usando HTML. El Applet tiene una función específica, por ejemplo: calcular valores de figuras geométricas, velocidades u otros, mostrar imágenes con sonidos, presentar gráficos interactivos que reaccionen a acciones hechas con el mouse de la computadora, entre otros.

Las funcionalidades mencionadas anteriormente, permiten que su uso en física sea valioso para realizar demostraciones y comprender fenómenos en los que se ponen de manifiesto la aplicación de conceptos físicos a través de la simulación, al respecto Alzugaray, Carreri & Marino (2010), señalan que las simulaciones poseen un gran valor ya que:

- Se reproducen fenómenos naturales difícilmente observables de manera directa en la realidad
- El alumno pone a prueba sus ideas previas acerca del fenómeno que se simula mediante la emisión de hipótesis propias, lo cual redundará en una mayor autonomía del proceso de aprendizaje.
- El alumno comprende mejor el modelo físico utilizado para explicar el fenómeno, al observar y comprobar, de forma interactiva, la realidad que representa. (p.3).

En la educación a distancia los Applet de Java permiten reforzar el aprendizaje de los estudiantes, al interactuar con el fenómeno, cambiar variables y de esta forma comprender más a fondo el fenómeno analizado.

Características del curso

Como se mencionó anteriormente, el curso se ofrece en una modalidad híbrida, a continuación se detallan las actividades que se realizan:

- Tutorías presenciales: se realizan cuatro tutorías, dos de ellas son para aclarar dudas antes de cada examen ordinario.
- Tareas: dos tareas, en cada tarea los estudiantes deben resolver ejercicios de los tópicos de cada examen.

- Prácticas de laboratorio: se realizan cuatro experiencias de laboratorio, las cuales son de asistencia obligatoria.
- Foro evaluable: en esta actividad se debe analizar el Applet de Java “Péndulo simple”.
- Foro de dudas: es un espacio donde los tutores atienden las consultas de los estudiantes.

Marco metodológico

Para el estudio, se optó por una investigación cuantitativa, ya que se “pretende intencionalmente “acotar” la información (medir con precisión las variables de estudio, tener “foco”)” en un momento determinado (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p.10). El diseño de la investigación es no experimental de tipo transversal descriptivo puesto que la recolección de datos se realiza en un único momento y se recaba información sobre categorías y conceptos, entre otros (Hernández, et.al 2010, p.165).

La muestra es no probabilística, y se seleccionaron a los sujetos matriculados en el curso de Física II para la Enseñanza de las Ciencias del II cuatrimestre del 2013.

El estudio consistió en la percepción del curso en línea y la valoración de Applet de Java para su uso en los estudiantes de secundaria, a partir de la experiencia vivida por los educandos en el curso de Física II. Para obtener dicha información, se utilizó una encuesta a los estudiantes del curso. De la totalidad de la población se obtuvo respuesta de 15 educandos, por lo que los resultados expresan las opiniones de las personas que contestaron el cuestionario.

Para la elaboración del curso en línea, se realizaron los siguientes procedimientos:

1. Se tomó el diseño curricular del curso y se elaboró la orientación del curso.
2. El encargado de cátedra, realizó una solicitud al Programa de Aprendizaje en Línea (PAL), para la asesoría del curso en la plataforma MOODLE.
3. Se tomaron en consideración las lecturas del libro del curso, las lecturas adicionales y se buscaron Applets de Java con animaciones y fenómenos físicos, de páginas especializadas que previamente fueron valoradas por el tutor

especialista, y se diseñaron actividades para el análisis del fenómeno y la realización de una actividad donde se retomara lo estudiado.

4. El tutor especialista elaboró las actividades en línea y los laboratorios presenciales con la finalidad de que lo estudiado en el curso en MOODLE con las Applets apoyara lo que debía desarrollarse en el laboratorio.
5. Las consignas de las actividades y organización del entorno, fueron revisados y analizados por un productor académico del Programa de Aprendizaje en Línea y se realizaron correcciones para mejorar la propuesta del tutor especialista.
6. El tutor especialista y la productora académica diseñaron y validaron una encuesta de opinión autoadministrada dirigida a estudiantes del curso de Física II, para conocer la percepción del curso y consultar si los Applets serían un recurso a emplear en las clases de secundaria. El cuestionario fue elaborado en el software *LimeSurvey*, el cual se utiliza para la realización de encuestas en línea.
7. A los estudiantes matriculados en el curso, se les invitó por medio de correo electrónico a participar en la encuesta.
8. Una vez finalizado el cuatrimestre, se exportaron las respuestas contenidas en el software *Limesurvey*, a una hoja de cálculo de Excel©.
9. Con la información recopilada, se realizó un análisis estadístico.

Consigna de la simulación

La simulación empleada en el curso se obtuvo del sitio Phet de la Universidad de Colorado, el trabajo de los estudiantes se enfocó sobre el análisis de un fenómeno por medio de un foro de discusión. Para la participación, debían realizar la simulación sobre péndulo simple, en la cual se debía cambiar variables tales como: masa, longitud y ver la dependencia del periodo de oscilación. El trabajo del foro se centró en una pregunta generadora: “**¿Cómo se relaciona el periodo de oscilación de un péndulo al variar la longitud y la masa según los resultados obtenidos de la simulación?**”.

Los estudiantes debían realizar cuatro intervenciones: un aporte inicial con el análisis del fenómeno, analizar y comentar dos aportes de otros compañeros y en una cuarta intervención, indicar cómo utilizaría este tipo de recurso en la mediación de sus clases.

La figura 1 muestra el Applet utilizado en el foro.

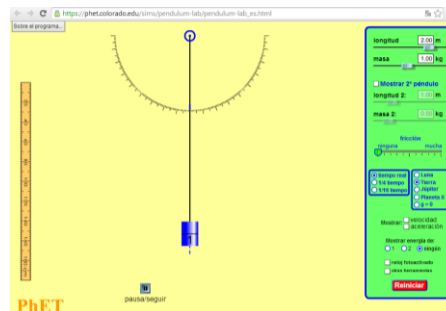


Figura 1. Péndulo simple del sitio PhET. (Fuente: https://phet.colorado.edu/sims/pendulum-lab/pendulum-lab_es.html)

Como se muestra en la figura 1, en la simulación se puede variar la longitud, masa e incluso el campo gravitatorio y con la ayuda de un reloj fotovoltaico se determina el tiempo en completar una oscilación, esta simulación permite comprobar el comportamiento del péndulo simple y realizar la experiencia las veces que sea necesaria, en este foro se realizaron un total de 168 participaciones.

Selección de la muestra

En el estudio se consideró la población total de estudiantes del segundo cuatrimestre del 2013 que matriculó el curso de Física II para la Enseñanza de las Ciencias ($N= 61$) que se impartió con apoyo en la plataforma MOODLE. La muestra estuvo compuesta por los estudiantes que respondieron el cuestionario autoadministrado ($n = 15$) de forma voluntaria.

Descripción del instrumento

Para recolectar la información, se empleó un cuestionario autoadministrado, constituido por veintisiete ítems de los cuales dieciséis fueron de selección única, y once preguntas abiertas. Los ítems se elaboraron para recolectar información sobre:

1. Datos demográficos: sexo, edad y centro universitario.
2. Laborales: trabajador activo con labores afines a la carrera que estudia.
3. Frecuencia de ingreso al curso en línea: horas dedicadas al curso, lugar desde donde accede, velocidad de conexión y percepción de la velocidad.
4. Valoración de los materiales del curso: estudio del material, pertinencia de este, razones por las cuales no pudo estudiarlo y sugerencias de mejora.

5. Valoración de las actividades del curso: participación del estudiante, pertinencia de la actividad y sugerencias.
6. Uso de Applets de Java: conocimiento de estas, uso, comprensión de simulaciones, aporte para los laboratorios, resultados, importancia, comentarios sobre su aplicación, beneficios y posible uso en las clases en secundaria.
7. Mediación docente del curso en línea: respuestas a tiempo, claridad de instrucciones, calificación de las actividades en línea, guía en los laboratorios, motivación, recomendaciones y nivel de satisfacción.

El cuestionario fue validado por especialistas en educación.

Resultados y análisis

Características de los encuestados

Un total de 15 estudiantes contestaron el cuestionario autoadministrado. El rango de edad con mayor presencia pertenece a estudiantes de los 18 a 21 años (6 personas), seguidos de los de 34 a 41 años (4 personas), otro grupo de edad son las personas entre los 26 y 33 años (3 personas) y minoritariamente hay educandos mayores a 42 años (1 persona), una persona no indicó su edad. De estos resultados, se infiere que la población que cursó esta materia son personas jóvenes.

Referente a la zona de residencia, hay una predominancia de los estudiantes de zonas rurales (10 estudiantes) con respecto a los de la Gran Área Metropolitana (5 estudiantes).

La mayoría de la población que contestó el cuestionario, trabaja (9 estudiantes) y en menor cantidad hay una población que no labora (6 estudiantes). No obstante, de los estudiantes que trabajan, solo 4 realizan funciones relativas a la carrera que estudian.

Frecuencia de acceso al curso en línea y estudio de la asignatura

Relativo a la cantidad de días en que los estudiantes ingresan al curso en línea, 7 personas ingresan más de 3 veces a la semana y 8 personas ingresan dos días o menos a la semana. Este dato muestra que casi la mitad de la población muestra una tendencia de alto ingreso al curso en plataforma y la otra mitad de poco ingreso al curso en línea.

Los estudiantes se conectan a internet desde varios lugares, generalmente lo realizan desde sus casas (5 estudiantes) o empleando un datacard donde tengan conectividad (4 estudiantes), desde un café internet (2 estudiantes) y en menor grado desde el celular (1 estudiante) o centro universitario (1 estudiante). Sobre este resultado, se infiere que la población no usa su lugar de trabajo para ingresar a la plataforma y que si bien la UNED les brinda opciones de conexión desde los centros universitarios, los estudiantes prefieren emplear sus propios medios (casa, datacard, teléfono celular) para hacer uso de internet. Esta preferencia podría tener relación con que la mayoría de los educandos indican que poseen velocidades iguales o superiores a 1Mb, lo cual les permite tener una buena conexión y navegar satisfactoriamente por internet, según su propia opinión.

Sobre la cantidad de horas que los educandos invierten en el estudio de la materia, 5 de ellos indican que estudian de 1 a 3 horas, 4 estudiantes señalan que destinan de 4 a 7 horas, y la misma cantidad estudian de 8 a 11 horas, dos estudiantes no señalaron cuántas horas destinan a su estudio. De esta información se puede deducir que si bien los estudiantes no ingresan frecuentemente al curso en línea, sí invierten una considerable cantidad de horas al estudio de la asignatura.

Valoración de los materiales del curso

Referente a lecturas suministradas en el curso en línea, la mayoría de los estudiantes (12 educandos) indica que sí estudió los materiales del curso y consideran que estos fueron “pertinentes” o “muy pertinentes” para su estudio, dentro de los que se encuentran: las normas de Netiqueta, las lecturas de la materia, las consignas de las actividades, el solucionario del examen y las prácticas de laboratorio. Sobre esta última, se presentó la respuesta de un estudiante que las consideraba “poco pertinente”. Por otra parte, los solucionarios de las tareas no fueron estudiados por 4 estudiantes, pero al igual que las prácticas de laboratorio, solo obtuvo una valoración de “poco pertinente”. La razón apuntada para no estudiar los materiales citados anteriormente, es de “índole laboral y que el libro es muy extenso”. Por lo anterior, es evidente que los materiales suministrados en el curso en línea fueron pertinentes y de gran aceptación por parte del estudiantado.

Sobre las oportunidades de mejora de los materiales empleados, los estudiantes manifiestan que la guía de estudio se debe mejorar para profundizar en los temas de mayor dificultad del curso, no hacer ejercicios para las tareas porque el libro ya tiene un gran banco de preguntas, incluir videotutoriales de los temas, colocar prácticas para los exámenes y explicar de una forma más sencilla los temas.

Valoración de las actividades del curso

Referente a las actividades formativas y evaluadas del curso en línea, 12 estudiantes manifiestan que sí participaron activamente de ellas y que fueron “útiles” o “muy útiles”, dentro de las que se destacan los foros, tareas y prácticas. Estas últimas recibieron respuestas no favorables: dos estudiantes las catalogaron de “medianamente útil” y una respuesta de “poco útil”. En los laboratorios y exámenes presenciales todos los estudiantes participaron y al igual que las actividades en línea, 12 estudiantes las catalogan como “útiles” o “muy útiles”, dos estudiantes las catalogaron de “medianamente útil” y una respuesta de “poco útil”.

Para abordar el tema de movimiento periódico se habilitó un foro de discusión entre los participantes donde debían realizar un total de cuatro participaciones. Esta actividad presentó una valoración positiva de los estudiantes, pues manifestaron que fue interesante y de ayuda para resolver problemas y comprender mejor el tema. Esto realza la importancia de compartir experiencias por medio de estos espacios para recibir aportes de mejora al trabajo presentado, brindar observaciones a los resultados de los compañeros y propiciar el trabajo colaborativo.

Las sugerencias para mejorar las actividades del curso, fueron: que tanto el instructor del laboratorio como el tutor del curso, refuercen el análisis y explicación de las prácticas para comprender los resultados. Además, se desean videotutoriales o simulaciones que acompañen a la materia, tareas y laboratorios, así como la elaboración de tareas y exámenes menos complejos. Y finalmente, mejorar las prácticas de laboratorio y establecer un protocolo para la entrega de los informes. De estos resultados, se infiere que los estudiantes requieren más apoyo multimedia tanto en las prácticas como en tareas y exámenes para que puedan resolver estas actividades, así como la mediación docente que se brinda tanto en el curso en línea

como en los laboratorios, coadyuve al análisis e interpretación de los resultados de los experimentos.

Valoración de los Applets de Java

Se consultó a los estudiantes si conocían qué es un Applet de Java, a lo que 8 contestaron que sí y 7 indicaron que no. Sobre si lo han visto en otros cursos de la carrera, se obtienen las mismas respuestas anteriores, 8 estudiantes sí los han empleado en otros cursos y 7 no lo habían usado.

Referente a dificultades con la descarga, la mayoría de los estudiantes (11 educandos) indicó que no tuvo problemas en su uso, mientras que 4 de ellos señalaron dificultades en la descarga de las simulaciones hechas con Java.

A los educandos se les consultó si el uso de simulaciones les había ayudado a comprender la materia, (por ejemplo: el comportamiento del péndulo simple), la mayoría de estos (11 estudiantes) indicaron que sí habían comprendido el fenómeno. Además, la misma cantidad de estudiantes indicó que el haber trabajado con esta simulación le facilitó la práctica de laboratorio presencial y que los resultados obtenidos en la simulación se relacionaban con los resultados obtenidos en el laboratorio. Este resultado es consistente con las respuestas emitidas en las oportunidades de mejora de los materiales, pues los estudiantes indican que desean material complementario como videotutoriales o simulaciones que les permitan comprender mejor los experimentos realizados en los laboratorios y relacionar los resultados obtenidos.

Sobre la posibilidad de emplear los Applet de Java en estudiantes de secundaria, 12 de los encuestados respondieron que lo consideran importante como un recurso de aprendizaje en el área de la física y que sí lo utilizarían como futuros docentes de ciencias, en la mediación de sus clases, las razones para ello son: hacer una clase más atractiva, más novedosa, donde estudiante y docente se involucren en el análisis de las variables, además que es un recurso de bajo costo y fácil de utilizar. Sin embargo, los encuestados manifiestan preocupación porque desconocen si contarán con los recursos tecnológicos para presentarlos a los adolescentes.

Aunado a lo anterior, se les solicitó a los encuestados, brindar criterio de por qué consideran que el uso de las simulaciones por medio de Applets les ayudan a

comprender mejor la materia, las respuestas obtenidas fueron:

- No es lo mismo leer pura teoría y tratar de imaginar cómo se da en la vida diaria, que observar los aspectos teóricos de determinado tema en una simulación donde se puede comprender mejor el tema (Comentario del estudiante 1, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Se pueden manipular las variables y así observar los resultados directamente (Comentario del estudiante 3, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Puedo realizar la simulación varias veces y conocer las diferencias (Comentario del estudiante 5, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Ayuda porque da una visión más fácil y práctica de un tema determinado (Comentario del estudiante 7, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Porque es un sistema simple, sencillo de entender, y que se vuelve práctico, además, es llamativo (Comentario del estudiante 8, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Me ayudó porque es como realizar el laboratorio anticipadamente y es más personalizado, uno puede interactuar con las variables (Comentario del estudiante 11, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Se me hace más fácil aprender haciendo ejercicios o prácticas (Comentario del estudiante 12, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- La teoría es muy abstracta, visualizar y experimentar un comportamiento aclara la explicación (Comentario del estudiante 13, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Aclara (Comentario del estudiante 14, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).

Se indagó porqué la simulación colaboró en la comprensión del laboratorio, las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

- Fue de mucha ayuda, ya que a través de la simulación se entendió muy bien el comportamiento del péndulo simple y se pudo analizar mejor al momento de realizar

la práctica de laboratorio. (Comentario del estudiante 1, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).

- Se relacionaban mucho con lo realizado en el laboratorio por lo tanto uno podía comparar los resultados con los de la simulación. (Comentario del estudiante 3, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Sí porque se sabía qué hacer (Comentario del estudiante 5, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Sí, si hubiera participado más (Comentario del estudiante 6, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- La realización del simulador sí fue un apoyo en el laboratorio, porque se reforzaron los conocimientos con ambas prácticas, (Comentario del estudiante 7, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Los conceptos de la simulación fueron más fáciles de entender, por ende, el laboratorio se facilitó (Comentario del estudiante 8, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Se estudian conceptos antes de hacer práctica, es como repasar (Comentario del estudiante 11, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).
- Se pueden apreciar varias variables funcionando (Comentario del estudiante 14, encuesta del curso física II a los estudiantes del II Cuatrimestre 2013).

Sobre la importancia del uso de este tipo de recurso, los estudiantes indicaron que les gustaba más que los laboratorios puesto que lo podían desarrollar en la comodidad de su hogar y que inclusive, algunos de los laboratorios podían ser sustituidos haciendo uso de los Applets ya que los resultados son iguales.

Valoración de la mediación docente en el curso y de los laboratorios presenciales

La mediación docente es fundamental en un curso, por ello se le consultó a los encuestados el grado de satisfacción con el tutor del curso en línea y el tutor del laboratorio. El tutor del curso en línea obtuvo valoraciones positivas de todos los estudiantes que calificaron su labor como “satisfecho”, “muy satisfecho” o “totalmente satisfecho” en aspectos tales como: respeto, lenguaje apropiado, claridad de las instrucciones, respuestas claras a las consultas y entrega de calificaciones. Sobre el

tutor de laboratorio, los encuestados obtuvieron una valoración positiva en la planificación del laboratorio, las respuestas a las consultas, motivación a realizar las actividades y lenguaje respetuoso.

Las observaciones para mejorar la labor de ambos tutores fueron: contestar oportunamente las consultas y enfatizar en los conceptos que el estudiante debe manejar, que brinden más tiempo en el análisis de la teoría, brindar las calificaciones a tiempo, que las tutorías sean de más horas para poder abordar toda la materia y ampliar la cantidad de actividades en la plataforma MOODLE.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados de la investigación se puede llegar a las siguientes conclusiones:

Las simulaciones son recursos educativos que permiten apoyar la enseñanza de la física de un curso que se ofrece en la modalidad híbrida.

Las simulaciones ayudan a complementar el trabajo experimental que se realiza en los laboratorios presenciales.

Las simulaciones tienen muchas ventajas que se pueden aprovechar para mejorar la comprensión de los fenómenos físicos que se abordan en los cursos de física.

La utilización de estos recursos permite fortalecer la formación en didáctica de la física a futuros docentes graduados de la UNED.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alzugaray, G. (2010). *El software de Simulación en Física: herramienta para el aprendizaje de contenidos*. Recuperado de Hernández, R. Fernández, C.

Baptista, P. (2010) *Metodología de la Investigación*. 5ta edición, México: McGraw Hill.

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2010) *Metodología de la Investigación*. 5ta edición, México: Mc Graw Hill.

Ureña, F. (2013). *Orientaciones académicas del curso Física II para la Enseñanza de las ciencias*. Recuperado de <http://sanpedro.uned.ac.cr/orientaciones>

/2013403171.pdf

Recibido: diciembre de 2014
Aceptado para su publicación: marzo de 2015