Uso de TIC para obtener mediciones directas en los laboratorios de Física de Nivel Medio Superior Preparatoria de la UAEMéx

Use of ICT to Obtain Direct Measurements in the Physics Laboratories of Upper SecondarySchool

Carlos Raúl Sandoval Alvarado,[1,*] Luz María Robles Hernández,[1] Aurelio Alberto Tamez Murguía[1]

Recibido : 03 de octubre de 2019 Aceptado: 12 de noviembre de 2019

Resumen

Las nuevas tecnologías van desplazando las prácticas cotidianas tradicionales dentro de los laboratorios de Física del Nivel Medio Superior, el uso de los teléfonos inteligentes permiten el manejo de un gran número de aplicaciones como la grabación de videos y edición de los mismos en cámara rápida o lenta, medidores de temperatura, cronómetros, generadores de frecuencias sonoras audibles, nivel de gota, termómetro, medidor de intensidad luminosa entre otros. En la formación del estudiante de Física en el nivel medio superior es importante el desarrollo de habilidades propias para diseñar, construir, desarrollar y llevar a buen término un experimento. En este trabajo se presenta el uso de los teléfonos inteligentes para tomar mediciones de forma directa y analizar los datos obtenidos usando software libre como el Tracker Physics.

PALABRAS CLAVE

Tracker Physics.
Palabras Clave: Teléfonos inteligentes, aplicaciones, TIC.

Abstract

New technologies are displacing the traditional daily practices within the Physics laboratories of the Upper Secondary School. In the formation of the Physics student at the upper secondary school, it is important to develop one's abilities to design, build, develop and carry out an experiment. This work presents the use of smartphones to take measurements directly and analyze the data obtained using free software such as Tracker Physics.Using smartphones in class allows the implementation of a countless number of applications such as recording videos and editing them in fast or slow motion; temperature meters, stopwatches, audible sound frequency generators, drop level, thermometer, light intensity meter among others.

KEY WORDS

Smart phones, applications, ICT

[1]Universidad Autónoma del Estado de México, México.
[*]Autor para correspondencia: correo electrónico sandoval.carlos0@gmail.mx

Introducción

Para la formación de estudiantes del Nivel Medio Superior es importante el desarrollo de las actitudes, valores, conocimientos y las habilidades tanto teóricas como experimentales que les permitan desenvolverse satisfactoriamente en la sociedad del conocimiento que tenemos en la actualidad. El desarrollo actual de la inteligencia artificial y la nanotecnología está permitiendo que los alumnos tengan acceso a información que hace algunos 20 años no era posible. El nivel de computo logrado en los teléfonos inteligentes permite el uso de internet y de software especializado que solo era posible con el uso de computadoras de grandes dimensiones. Con el uso de simuladores y aplicaciones que se pueden descargar fácilmente a los teléfonos inteligentes, los alumnos pueden adquirir aprendizajes significativos haciendo a un lado la simple memorización de conocimientos científicos y tecnológicos, pues actualmente es posible que los alumnos tengan actividades vivenciales por medio de lo que actualmente se conoce como realidad aumentada. Con el desarrollo adecuado de prácticas de laboratorio usando estas nuevas tecnologías se logra que los alumnos se interesen en las ciencias experimentales y desarrollos tecnológicos.

En las escuelas del nivel medio superior es necesaria la formación de estudiantes en lo que actualmente se conoce como tecnociencia, pues los conocimientos científicos son utilizados inmediatamente para aplicaciones tecnológicas. Ejemplo de esto es el vertiginoso desarrollo de las capacidades de los teléfonos inteligentes y las aplicaciones de la nanotecnología para fabricación de nanorobots para usos médicos. Las estrategias didácticas que se presentan en este trabajo describen una forma en que se pueden realizar prácticas de laboratorio de física usando el teléfono inteligente para tomar mediciones directas y el análisis de los datos experimentales obtenidos.

Marco teórico

Las actividades didácticas se refieren a tareas y procesos que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr los objetivos del aprendizaje en los estudiantes, las estrategias de aprendizaje corresponden a los estudiantes y a sus procesos mentales dentro de su educación. Las estrategias didácticas propuestas por el docente en su exposición llevan implícitamente la intención de evidenciar el conocimiento importante en un tema no solamente el conocimiento superficial, además tiene la propuesta de desarrollar habilidades y destrezas cognitivas y motoras sin dejar a un lado la adquisición y practica de valores tan necesarios en la actualidad, promoviendo de este modo en el estudiante un conocimiento significativo, elemento indispensable en su formación académica.

Para determinar el lapso de tiempo entre la toma de fotografías en el caso de la función de disparo continuo se propusieron diversos métodos presentando tres maneras más efectivas de conocer este dato, primero ir a la referencia del manual, segundo comparar el evento con el contador de un video continuo en este caso se usaron dos teléfonos, el tercer método fue usando el movimiento uniforme método que evidencia el uso y conocimiento de las prácticas de mecánica clásica. Al inicio de la práctica se solicitó que los integrantes del equipo se reúnan y describan las condiciones del experimento con base en las observaciones hechas desde el punto de vista superficial pasando de una forma cualitativa a una descripción cuantitativa de las variables medibles involucradas.

Como resultado de la discusión se comentan las observaciones hechas en la lluvia de ideas y se describen los modelos matemáticos que se han obtenido en la teoría del tema en desarrollo pasando de la descripción cualitativa a una cuantitativa que permita el análisis de los resultados experimentales. Posteriormente, se realiza una revisión de los resultados experimentales mediante el análisis de las tablas y sus gráficas para sacar las conclusiones con base en los resultados obtenidos. El reporte de laboratorio se realiza conforme a los pasos del método científico experimental, utilizando el formato siguiente: Introducción, Objetivos, Materiales, Descripción del dispositivo experimental, Metodología para el desarrollo de la práctica y toma de datos, Elaboración de gráficas, Análisis de resultados, Conclusiones y Bibliografía.

Las prácticas del laboratorio desarrolladas fueron: Densidad, principio de pascal, principio de Arquímedes, graduación de un termómetro, calor específico y dilatación lineal de sólidos

Conclusiones

Los alumnos desarrollaron competencias con mayor alcance en términos de formación académica, apoyándose en el análisis de videos con software especializado para análisis de datos cuadro por cuadro en aplicaciones como el Tracker Phyisics, para que los alumnos realicen interpretación de graficas trazado de ejes coordenados y análisis estadístico.

Referencias

1. Navarro Jiménez, M. J. (2008). Cómo diagnosticar y mejorar los estilos de aprendizaje. PROCOMPAL Publicaciones, Almería España.
2. Douglas de la Peña, C. (2006). “Una propuesta didáctica para el aprendizaje de la Física”. En Revista Iberoamericana de Educación, Número 37/5, Cuba.
3. Alonso, C., Gallegos, D., Honey, P. (1994). Los Estilos de Aprendizaje, Procedimiento de Diagnóstico. Editorial Mensajero. Bilbao.