

CONSOLIDADO DE RESUMENES DE PONENCIAS ORALES SEF2018

P01

Análisis físico-químico y determinación de concentración de mercurio del Río Caribona (Colombia),
Importancia de la nanotecnología para remediación de aguas

Physicochemical analysis and determination of Hg concentration of the Caribona river (Colombia),
Importance of Nanotechnology for the water remediation

Yamile Andrea Sierra.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de Instrumentación Química

Licenciatura en química

yasierraa@correo.udistrital.edu.co

Jaidith Marisol Ramos.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de Instrumentación Química

Maestría en Química

marunal2001@yahoo.com

Rudolf Arthur Triana

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de Instrumentación Científica y Didáctica

Maestría en ingeniería de materiales

ratrianam@udistrital.edu.co

Desde un contexto ambiental se presenta un problema de investigación enfocada en la contaminación de aguas por mercurio debido a los procesos de extracción de oro en la minería. El lugar de análisis experimental está ubicado en el río Caribona con coordenadas (80° 01'; 00"; N; 74° 31'; 00"; W) Sur de Bolívar y cuya desembocadura llega a ríos principales de Colombia. Se realizó una caracterización de las aguas del río utilizando las técnicas de espectroscopia de absorción atómica en vapor frío, espectrofotometría (UV-Vis) y volumetría para la medición de concentración de mercurio y propiedades fisicoquímicas. Para ello se realizó un muestreo puntal en el nacimiento del río, la zona minera y el vertedero (minas). Del análisis de resultados se detectó una concentración máxima de mercurio de 0,9 µg/L, valores de pH entre 7.99 y 8.37 unidades, temperatura entre 29.9 °C y 32.1 °C, y otros parámetros que se describen en el trabajo. Además se realizó un estudio de sedimentos mediante pirolisis obteniendo una concentración máxima de 56,5511 mg/kg cuyo valor es superior a los parámetros estándar. Como acto culminante se indicara la importancia de la nanotecnología como una opción emergente para la remediación de aguas.

Palabras claves: Mercurio, remediación de aguas, nanotecnología

Keywords: Mercury, water remediation, nanotechnology

P02

Diseño de una plataforma virtual para la enseñanza de la protección radiológica

Design of a virtual platform for the teaching of radiological protection

Estefania Calderon Mariño

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de investigación FIACIBI

Licenciatura en Física

tefanyac@gmail.com

Esperanza de Pilar Infante

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de investigación FIACIBI

PhD en Ciencias Biológicas

fiacibi@udistrital.edu.co

El empleo de radiaciones ionizantes en el área médica implica un riesgo para el trabajador ocupacionalmente expuesto, así como para el paciente y el público en general; desde esta perspectiva es necesario conocer los peligros asociados al manejo tanto de fuentes radiactivas como de equipos emisores de radiaciones ionizantes, así como los mecanismos de protección y las normas para una manipulación adecuada. La normatividad colombiana establece la necesidad de brindar capacitación al personal ocupacionalmente expuesto, sin embargo, no hay claridad frente a los tiempos, las metodologías y las temáticas que deben ser tratadas. En este trabajo se presenta el diseño de un curso virtual, cuyo propósito es capacitar al personal que trabaja en centros de radiodiagnóstico empleando para ello tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como un mecanismo de aprendizaje que facilite la apropiación de los conceptos y al mismo tiempo el acceso a la información de interés del usuario. Adicional al diseño y la estructura del curso virtual se presentarán los pasos que se deben seguir para crear un aula virtual, implementando metodologías de enseñanza y aprendizaje apoyadas en el uso de la plataforma virtual MOODLE.

Palabras claves: Curso virtual, Plataforma virtual, Trabajador ocupacionalmente expuesto, TIC.

Keywords: Virtual course, Virtual platform, Occupationally exposed worker, TIC.

P03

La Cámara De Niebla Y Su Importancia Dentro De La Física De Partículas. Un Enfoque A La Didáctica

The Cloud Chamber and Its Importance Within the Physics of Particles. An Approach to Didactics

Wilson A Fonseca U

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

waurregoz@correo.udistrital.edu.co

Carlos A. Pardo G.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

capardog@correo.udistrital.edu.co

La investigación que trajo consigo la separación del electrón del núcleo atómico tuvo su umbral a comienzos del siglo XX. La forma en cómo interactúan las partículas permitió postular una serie de teorías que modelaron el átomo hasta la concepción de hoy día. Sin embargo este proceso se generó lentamente a causa del cambio de pensamiento que proponía. En 1900 aproximadamente Charles Thomson Rees Wilson con su cámara de niebla logró ampliar los horizontes del mundo atómico para su época. Los conceptos que suelen trabajarse en el momento de explicar el mundo de lo microscópico suelen ser de gran dificultad, gracias a cambio de lógica que esto supone para su contexto, además de la ausencia de experiencias que lo comprometan. Por tanto El presente trabajo pretende resaltar aquellas interacciones, como estas dieron paso al descubrimiento del positrón y otras partículas de manera indirecta. Pues esto se realizó teniendo como base el análisis de las trazas producto de la interacción entre las partículas cargadas y la materia. De igual manera se explicarán este tipo de interacciones de una forma pedagógica para que todo aquel público con pocas bases matemáticas y físicas logren entender el impacto que esto tuvo en la física; además de conceptos usados afines a la fenomenología del experimento.

Palabras clave: Interacción de partículas, cámara de niebla.

Key words: Particule interactive, cloud chamber.

P04

INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

INTRODUCTION TO PHYSICS

William Rincón Mesa

Colegio el Minuto de Dios Siglo XXI

Maestría de la Educación

wrinconmesa@colegiosminutodedios.edu.co

17 estudiantes de grado séptimo del colegio El Minuto de Dios Siglo XXI se introducen en el estudio de la física a partir de prácticas experimentales novedosas y creativas, las cuales son exploradas desde los conocimientos adquiridos a través de sus años de educación media básica. El estudiante reconoce a partir de sus intereses y experiencias, cual es el impacto de la física en su entorno a nivel práctico y teórico, permitiéndole formarse su propio concepto sobre la física.

Palabras clave: Física, soluciones, novedosos y creativos.

Keywords: Physics, solutions, novel and creative.

P05

Efecto Corona En Un Ecosistema De Paramo

Corona Discharge In A Paramo Ecosystem

Brian Mateo Mancera Martínez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas , Grupo de investigación Física e Informática-fisinfor

Licenciatura en Física

bmmanceram@correo.udistrital.edu.co

Alejandro Hurtado Márquez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Grupo de investigación Física e Informática-fisinfor

Maestría en Energías Renovables

fisinform@udistrital.edu.co

Lograr una cobertura eléctrica en el país ha llevado a que diferentes ecosistemas se vean afectados por la construcción de torres de transmisión eléctrica en su seno, ese es el caso del páramo grande ubicado en el municipio de Guasca a 3400 msnm, la combinación de factores climáticos y los gradientes de diferencia de potencial en la superficie de los conductores propicia la aparición del efecto corona, especialmente el ruido asociado a este. En este trabajo se presenta una descripción del efecto corona, enfocándose en la generación de ruido audible, revisando los métodos desarrollados por distintas compañías internacionales para su estudio, que se basan en formulas obtenidas experimentalmente. Como trabajo de campo se llevaron a cabo varias medidas en la zona de importancia con el fin de conocer la intensidad sonora que provocan las líneas de transmisión y la afectación de estas estructuras en el ecosistema. Para estas medidas se usaron herramientas digitales, específicamente la aplicación Science Journal, desarrollada por Google que permite aprovechar los sensores de los dispositivos móviles.

Palabras clave: Efecto corona, ionización, disrupción, ruido audible.

Keywords: Corona effect, ionization, disruption, audible noise.

P06

Generalization and extension of the dynamics of physical systems

Hamilton equations simplified and developed with the MOND factor for any type of acceleration

Paula Durán Rodríguez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en física

pauladr0921@gmail.com

Nicolás Pérez Cantillo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en física

falco_21@hotmail.es

En el presente trabajo, en primer lugar, se realiza una exposición acerca de un desarrollo en la física teórica más ampliado que vincula las ecuaciones de movimiento que pueden describir un sistema o un cuerpo en específico y su forma más compacta de describirlas, desde una formalidad Hamiltoniana mucho más eficaz y tratable, demostrando así una nueva expresión matemática que ayuda a compactar las famosas ecuaciones canónicas de Hamilton en una simple y elegante ecuación generalizada, vinculada a los Hamiltonianos directamente y que se desarrolla de forma única y no independientes como lo realizan las tres ecuaciones de Hamilton. En segundo lugar, se ha desarrollado un estudio teórico avanzado acerca de la teoría MOND (Dinámica modificada de Newton), a partir del principio fundamental matemático que se emplea debido al estudio minucioso, observacional y experimental que la ciencia ha realizado, en principio por el inicial problema de describir el fenómeno de las velocidades de rotación de las galaxias, por lo que Milgrom (el creador de dicha teoría MOND) ha trascendido a un estudio más detallado, contraponiendo el estudio de la materia oscura. En este trabajo se realiza un desarrollo matemático entendible y dinámico comprobable que pueda ser efectivo al usarlo, teniendo en cuenta una formalidad en el desarrollo y llegando a una ecuación general dinámica de movimiento que generaliza todo tipo de aceleraciones, altas y bajas. Finalmente, se expondrá un vínculo directo con el primer trabajo anteriormente expuesto y el segundo, donde se compactan las dos innovaciones en cuanto a la generalización del mecanismo formal matemático del estudio de los sistemas de cuerpos o cuerpos específicos, dando una mayor ampliación a su estudio, vinculando factores relevantes que dejan ver una perspectiva de la física más unida y tratable en su estudio. Por esta razón, se moldean unas nuevas ecuaciones vinculadas a la física teórica que afectan a todas las ramas de la física donde se describen unas nuevas y elegantes ecuaciones de movimiento desde el formalismo Hamiltoniano simplificado y generalizado en conexión con la teoría MOND que estudia todo tipo de aceleraciones. Finalmente, se darán unos respectivos avances y aplicaciones de este desarrollo, y los propósitos a trabajar a póstumo con una proyección más enfocada a la generalización y simplificación.

Palabras clave: Ecuaciones de Hamilton, Dinámica Newtoniana modificada (MOND), Física teórica y ecuaciones de movimiento.

Keywords: Hamilton equations, Modified Newtonian dynamics (MOND), Theoretical physics and movement equations.

P07

Sensor De Temperatura Óptico Basado En Los Efectos Termo Ópticos Del Silicio

Optical Temperature Sensor Based On Thermo Optic Effects Of Silicon

Rodriguez Rodriguez Anyi Ximena

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

axrodriguezr@correo.udistrital.edu.co

Vargas Rodriguez Everardo

Universidad de Guanajuato, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca,

PhD en Ciencias (Óptica)

evr@ugto.mx

En este trabajo se presenta un sensor de temperatura óptico basado en una cavidad tipo Fabry-Perot compuesta por un sistema multicapa conformado por una fibra monomodo dirigida hacia una oblea de silicio (Si) de 368.143 μm de espesor, entre estas dos interfaces existe una mini cavidad de aire de aproximadamente 29 μm ; en la otra cara de la capa de silicio hay un medio semi infinito de aire. Con este sistema se logró implementar un sensor de temperatura con una alta sensibilidad y resolución del orden de $1.3167^\circ\text{C}/V$ con rango dinámicos relativamente cortos de temperatura, haciendo barridos entre 8.6°C y 23.2°C . Además, en el presente trabajo se muestra el modelado teórico de la caracterización espectral de la estructura de capas delgadas para poder simular la respuesta final del sensor de temperatura. La respuesta aproximada que se obtiene por las simulaciones es soportada por mediciones experimentales.

Palabras Clave: Fibra óptica; Sensor, Temperatura; Interferómetro Fabry-Perot.

Keywords: Optical Fiber; Sensor; Temperatura; Fabry-Perot Interferometer.

P08

Láser Sintonizable De Fibra Óptica Basado En Dos Interferómetros Fabry-Perot

Tunable Fiber Optic Laser Based On Two Fabry-Perot Interferometers

Daniel Ricardo Montaña Parra

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

drmontanap@correo.udistrital.edu.co

Ana Guzmán Chávez

Universidad de Guanajuato, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca

<ULTIMO GRADO O EN CURSO>

<EMAIL>

Ricardo Pérez López

Universidad de Guanajuato, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca

Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

rperezlopez@ugto.mx

En este trabajo se presenta un láser sintonizable de fibra óptica dopada con erbio basado en dos obleas de silicio, las cuales se comportan como interferómetros Fabry-Perot. El espectro de interferencia generado está formado por los espectros de interferencia de cada una de las obleas de silicio. Los picos máximos de cada espectro coinciden entre sí, y son los que gobiernan la longitud de onda de emisión laser. Al variar la temperatura de las obleas de silicio, dichos picos máximos se pueden desplazar, resultando en la sintonización de la longitud de onda de emisión del láser. Los resultados confirman la eficiencia del sistema laser planteado, de manera que el láser se puede sintonizar 420 pm para el rango de temperatura de 10.9 a 17.0 0C.

Palabras Clave: Fibra óptica; Temperatura; Oblea de silicio; Interferómetro Fabry-Perot; Sintonización

Keywords:

P09

Curso virtual sobre Recursos Educativos Abiertos para la Enseñanza de la Física: una experiencia colaborativa entre licenciados en Física.

Virtual course on Open Educational Resources for the Teaching of Physics: a collaborative experience among graduates in Physics.

María Camila Amado

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

mkmi0822@gmail.com

Deisy Yulie Salazar

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

deisy_salazar2008@hotmail.com

Felippe Santos Percheron

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

Licenciatura em Física

percheronf@gmail.com

Nelson Andrés Aroca

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

nelson_aroca@hotmail.com

Elkin Adolfo Vera Rey

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

PhD en Enseñanza de la Física

licfisielk82@gmail.com

Fabio Omar Arcos

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Maestría en Docencia de la Física

fabioarcos@yahoo.es

La presente ponencia se constituye en un trabajo de reflexión en el cual se describe la percepción de los autores, quienes participaron en un curso virtual sobre Recursos Educativos Abiertos - REA -, para la enseñanza de la Física en Educación Media. Este curso fue desarrollado por el Centro de Referencia para la Enseñanza de la Física -CREF- de la Universidad Federal de Rio Grande del Sur, de Porto Alegre, Brasil, y ofertado para licenciados y estudiantes de últimos semestres de cuatro universidades de Colombia y Brasil. El curso se proyectó como una propuesta dinámica y adaptativa para discutir de forma introductoria el papel de los REA y sus posibles campos de actuación para la enseñanza de la Física en Educación Media. Dentro de la reflexión realizada se destaca el potencial que este tipo de cursos virtuales pueden representar, como espacios no formales para la formación inicial de profesores de Física en el uso de las TIC. De igual forma, la articulación entre ideas, acciones y propuestas para la implementación de REA en la enseñanza de Física. En conclusión, se discute sobre la posibilidad de explorar prácticas innovadoras para la enseñanza de la Física usando tecnologías libres, fomentando a su vez, el desarrollo de proyectos colaborativos que propicien la construcción de redes y comunidades de licenciados en Física.

Palabras Clave: Enseñanza de la Física, Recursos Educativos Abiertos, Comunidad, Práctica Docente, Formación inicial de profesores.

Keywords: Teaching of Physics, Open Educational Resources, Community, Teaching Practice, Initial teacher training.

P10

Caracterización de fenómenos físicos, a través de un recurso TI orientado al uso de sensores programados con Arduino.

Characterization of physical phenomena, through an IT resource oriented to the use of sensors programmed with Arduino.

Cristian Camilo Zabala Hernández

Liceo Fesan, Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Maestría en Educación

camilo.zabala.hernandez@gmail.com

Esta experiencia describe el desarrollo de una propuesta de formación a partir de la implementación de un recurso TI como herramienta de formación en la modalidad e-learning, que permitió la sensibilización y aprendizaje de un grupo de estudiantes de grado undécimo del Liceo Fesan frente al desarrollo de prácticas experimentales con sensores humedad-temperatura, ultrasónicos y de peso utilizando chip Arduino UNO®, con dos finalidades principales; la primera, establecer a través de la interacción entre fenómeno-sensor-ordenador, las relaciones presentes entre las características propias de algunos fenómenos físicos (peso, distancia, velocidad, calor) y sus correspondientes modelizaciones matemáticas, fundamentalmente de origen gráfico, de manera que la comprensión de dichos fenómenos sea más amplia; y la segunda, la mejora significativa de la calidad de vida en la práctica docente y estudiante a partir de la implementación del recurso TI como optimizador de las actividades propias del proceso de enseñanza – aprendizaje. A partir de la implementación, los estudiantes mostraron un cambio significativo frente al reconocimiento de conceptos y modelos gráficos relacionados con fenómenos físicos perceptibles a través de sensores electrónicos. De igual forma lograron proponer ampliaciones y variaciones de los modelos experimentales propuestos, a partir de ideas surgidas tras la relación existente entre conceptos básicos y propuestas de diseño. Así mismo, tras la implementación de la propuesta se identificó una mejora en las condiciones y calidad de vida en el aula, que permitió un avance notorio en el proceso del docente y los estudiantes, y el reconocimiento del recurso TI implementado como una herramienta de aprendizaje, que puede replicarse con otros grupos de estudiantes en diversos contextos.

Palabras Clave: Fenómenos físicos, Sensórica, Recurso TI, Modelización, Calidad de vida.

Keywords: Physical phenomena, Sensory, IT Resource, Modeling, Quality of life.

P11

Diseño De Una Secuencia Didáctica Para La Enseñanza Del Movimiento Armónico Basada En El Aprendizaje Activo Y Video Análisis

Nicolas Vélez Cadena

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Especialista en Educación en Tecnología

nicolasvelezcadena@gmail.com

Oscar Jardey Suárez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

PhD en Educación, PhD en Ciencias

oscar.jardey.suarez@gmail.com

Este trabajo presenta una secuencia didáctica SD para el estudio del Movimiento Armónico Simple MAS, con estudiantes de educación media, basada en el aprendizaje activo. La secuencia didáctica se compone de los pasos acorde a los presupuestos del aprendizaje activo. La SD incorpora el vídeo análisis a través de la herramienta, de software libre, Vídeo Tracker ® (establecimiento del estilo de aprendizaje, montaje y observación de la cinemática del MAS, predicción individual y grupal, realización de las experiencias con Vídeo Tracker ®, reflexión de los resultados de la experiencia con las predicciones, se hace las inferencias y explicaciones para lograr abstracción y modelación del MAS a partir de la representación gráfica y se termina con actividades teóricas y establecimiento de la comprensión de la cinemática del MAS). Experiencias reportadas en el ámbito de la física permiten ser optimistas en relación con los resultados esperados de esta investigación – acción. Esta experiencia incorpora el software de vídeo análisis libre promoviendo la incorporación de las tecnologías emergentes en la didáctica de la física.

Palabras claves: Aprendizaje activo, Didáctica de Física, Movimiento armónico, Educación en Tecnología.

Keywords: Active learning, Physics Didactics, Harmonic Motion, Education in Technology

P12

Recubrimientos Atirreflectivos Con Índice De Refracción Variable

Refraction Gradient Index Antireflection Coatings

Angie Viviana Ávila Sanchez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

avavilas@correo.udistrital.edu.co

Iván Darío Piernagorda Peña¹

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

idpiernagordap@correo.udistrital.edu.co

Se plantea una ponencia sobre los recubrimientos antirreflectivos en un medio con índice de refracción variable, con el fin de que se logre una idea general y amplia sobre sus diversas aplicaciones, su modelo físico y experimental. Para ello se realizará una descripción cualitativa de todos los componentes que intervienen en el diseño de los recubrimientos, incluyendo los parámetros físicos que son necesarios para su correcto funcionamiento. Para caracterizar el fenómeno de una forma interactiva se pretende visualizar como es el comportamiento de la luz en diferentes tipos de medios, observando que el índice de refracción en casos ideales no es constante; esto, mediante simulaciones de software, los cuales enseñaran de manera gráfica la tendencia del fenómeno como tal. De igual manera como parte de la descripción se mostraran sus características macroscópicas y su forma de diseño por medio de videos e imágenes. La descripción que se plantea realizar posee carácter cualitativo, es decir que como parte del proceso de enseñanza y de la descripción global, el objetivo como tal es proporcionar la mayor cantidad de ideas que describen al fenómeno, permitiendo así que el público sea capaz de abstraer las mismas y comprender: ¿Qué son los recubrimientos antirreflectivos?, ¿Para qué se utilizan?, ¿Cuál es su importancia para la industria y ¿cómo es su relación implícita con la rama de la óptica física?.

Palabras clave: Reflectancia, índice de refracción, recubrimientos.

Keywords: Reflectance, refractive index, coatings.

P13

Realidad De Licenciados En Física: Una Partícula Más En El Sistema Complejo Del Aula Regular Y La Investigación.

Reality Of Graduates In Physics: Just One More Particle, In The Complex System Of Regular Classroom And Research

Nidia Esperanza Paredes Cañadulce

Colegio Jorge Soto de Corral- SED, Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Maestría en Educación en Tecnología

niani16@hotmail.com

Hablar de la realidad profesional motiva a reflexionar sobre las vivencias que a diario se dan en el aula regular como espacio para recrear la física en sus aplicaciones, experimentos, dudas, leyes, procedimientos y análisis con el fin de desarrollar un espíritu y pensamiento científico, con criterios sólidos de física. Sin embargo, esa intención se ve interferida por sistemas complejos humanos que superan métodos científicos y de enseñanza aprendidos en la formación docente; entonces, se pasa de idealizaciones a realidades personales, familiares, políticas y sociales que establecen relaciones al interior del aula durante la enseñanza de la física. La situación anterior a partir del año 2017 se agudiza al ser dinamiza aún más por una nueva política establecida dentro derecho fundamental con implicaciones penales y civiles de cumplimiento, que exige que ahora todos los docentes tendrán incluidos niños con capacidades diferentes (Down, déficit cognitivo, asperger, discapacidad física, entre otros) en el aula regular. En términos sociales esta inclusión es un reto pedagógico importante para todos los docentes y la cultura colombiana por el respeto a la diferencia, convivencia y capacidades especiales. Sin embargo, los parámetros de desarrollo no surgen de una lectura del contexto sino en respuesta a requerimientos políticos de la ONU, que establece reglamentaciones y lineamientos de cumplimiento independientes del proceso real y pedagógico que conlleva la implementación adecuada, contextualizada y de calidad que requiere la ejecución de esta nueva norma. En este contexto la ponencia tiene como fin mostrar la relación entre la realidad del aula y las implicaciones del decreto 1421 de 2017, analizando las posibles soluciones que puede brindar el profesor de física, inmerso en la dinámica del sistema de esta nueva situación.

Palabras clave: Aula regular, pensamiento científico, capacidad especial, complejidad.

Keywords: Regular classroom, Scientific thinking, special capacity, complexity.

P14

Propiedades y síntesis de grafeno en sustrato de cobre

Properties and synthesis graphene on copper substrate

Rudolf Arthur Triana Martinez

Universidad Nacional de Colombia. Grupo AFIS

Maestria en ingeniería de materiales y procesos

ratrianam@unal.edu.co

La nanotecnología ha llevado en los últimos años a grandes descubrimientos en la tecnología y ha proporcionado muchos retos y posibilidades a la ciencia para su aplicación en todos los sectores de la ingeniería. Uno de los nanomateriales de gran interés es el grafeno la cual ha sorprendido con sus notables propiedades como alto modulo de Young, alta dureza, alto valor del coeficiente de poisson, permeabilidad, biocompatibilidad, entre otras. Su fabricación y producción a escala proponen varios métodos de síntesis con la proyección de obtención de grafeno de alta calidad a bajo costo motivando su estudio desde las ciencias y paralelamente generando alternativas para su respectivo uso en diversas aplicaciones en la ingeniería como electrodos transparentes conductores, celdas solares , biomedicina, filtros de purificación de agua entre otras. En este trabajo se realiza una revisión con respecto a las propiedades del nanomaterial, técnicas de síntesis del grafeno (Top Down y botton Up). Se sintetiza el grafeno en un sustrato de cobre en el laboratorio de Nanomateriales de la Universidad de los Andes por exfoliación en fase liquida y en el Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid (ICMM) por la técnica de CVD (Chemical Vapour Deposition) y se compara con respecto a la calidad de grafeno obtenido. Como acto culminante se presentara algunas aplicaciones en proyección desde el campo de la bioingeniería, la ingeniería de materiales. Keywords: Grafeno, Tecnicas de síntesis, CVD, ingeniería.

Palabras Clave: Grafeno, Tecnicas de síntesis, CVD, ingeniería

Keywords: Graphene, Synthesis Techniques, CVD, engineering

P15

Propuesta de un test general como estrategia de evaluación sumativa en la asignatura Electricidad y Magnetismo.

Diego Becerra

Universidad Antonio Nariño Facultad de Ciencias. Grupo de investigación Modelado y computación científica, línea de Herramientas virtuales aplicadas a conceptos fundamentales en ciencia

<ULTIMO GRADO OBTENIDO O EN CURSO>

diego.becerra@uan.edu.co

Marcela Mendivelso

Universidad San Buenaventura Cali – Valle –Colombia

<ULTIMO GRADO OBTENIDO O EN CURSO>

[mbenitez@educacionbogota.edu.co](mailto:mбенитез@educacionbogota.edu.co)

Dentro de la concepción de la evaluación en la enseñanza de la física como un proceso que aborda la evaluación diagnóstica, formativa, y sumativa, surge la necesidad de realizar aportes al diseño, confiabilidad y validación del aspecto sumativo de la misma, dicho aspecto de la evaluación generalmente se aborda mediante test, en los cuales los estudiantes se enfrentan a preguntas que pueden ser abiertas, de selección múltiple, o de diferentes categorías, es por esto que la presente propuesta se centra en el proceso llevado a cabo en el diseño de un test de selección múltiple como elemento de la evaluación sumativa, de conceptos generales y básicos que se abordan a lo largo de la asignatura Electricidad y Magnetismo de la Universidad Antonio Nariño, para el diseño del test se aborda e identifican los modelos físicos que tienen los estudiantes de ingenierías de la universidad luego de tomar un curso de electricidad y magnetismo, dichos modelos físicos (modelos de pensamiento) se plasman en un test de selección múltiple teniendo en cuenta las características de la memoria, nombradas por [1] y las propuestas de [2] cuando definen tres modelos físicos de acuerdo con su relación con las teorías físicas: un Modelo 1– Correspondiente a un modelo correcto que concuerda con el modelo de los expertos. Un Modelo 2– Correspondiente a un modelo parcialmente correcto, o incorrecto concordando con una explicación inadecuada de los conceptos físicos, la cual es común en los estudiantes. Modelo 3– Correspondiente a un modelo nulo en el cual la respuesta de los estudiantes no es coherente con las teorías explicativas de los fenómenos físicos.

Palabras Clave:

Keywords:

P16

Adaptación Y Validación Del Inventario De Habilidades Metacognitivas Con Estudiantes Adolescentes Que Cursan Física

Adaptation And Validation Of The Inventory Of Metacognitive Skills With Adolescent Students Who Study Physics

Luz Divia Rico Suárez

Universidad de Baja California

Doctorado en Educación

<EMAIL>

Oscar Hardey Suárez

Universidad Autónoma de Colombia

Doctorado en Educación, Doctorado en Ciencias

oscar.suarez@fuac.edu.co

El objetivo de este artículo es socializar el resultado de la adaptación y validación del Inventario de las Habilidades Metacognitivas (Metacognitive Awareness Inventory MAI) para ser usados con adolescentes que están estudiando física en la Educación Media (Preparatoria) en Bogotá-Colombia. El MAI, inicialmente propuesto por Schraw & Denninson para jóvenes y adultos, está compuesto por dos Súper categorías: Conocimiento de la Cognición (Conocimiento Declarativo, Conocimiento procedimental y Conocimiento Condicional) y Regulación de la Cognición (Planificación, Organización, Monitoreo, Depuración y Evaluación); se ha adicionado otra Súper Categoría denominada afectiva (Ansiedad). El contexto, ampliado, del MAI se focalizó en el área de la física, cada ítem se llevó su dominio a una escala Likert entre 1 y 7 y validación de orden estadístico se comparó con los resultados de Huertas, Vesga & Galindo encontrándose valores equiparables en las diferentes súper categorías así como sus componentes, obteniéndose un alfa total de 0,941. Las conclusiones señalan que incluir Súper Categoría afectiva (Ansiedad) resulta muy pertinente al momento de medir las habilidades metacognitivas, así como la de contar con un Inventario de Habilidades Metacognitivas para la docencia y la investigación en la Física Educativa.

Palabras Clave:

Keywords:

P17

Aproximación A La Pedagogía Hospitalaria En Colombia – Bogotá D.C

Approach To Hospital Pedagogy In Colombia - Bogotá D.C

María Camila Amado

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

mkmi0822@gmail.com

Deisy Yulie Salazar

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

deisy_salazar2008@hotmail.com

Fabio Omar Arcos

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Maestría en Docencia de la Física

fabioarcos@yahoo.es

La presente ponencia se constituye en un trabajo de investigación de pasantía en el grupo INVESTUD de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, bajo la perspectiva de evidenciar algunos insumos y resultados que permiten adelantar investigaciones e innovaciones en la enseñanza de las ciencias en particular de la física en la pedagogía hospitalaria. En la presente ponencia se pretende exponer los resultados del análisis de una base de datos con los documentos relacionados sobre experiencias, reflexiones, disposiciones, investigaciones, innovaciones o proyectos, entre otros de carácter nacional e internacional; relacionados con la pedagogía hospitalaria y su importancia desde el derecho fundamental a la educación de niños y jóvenes que por su condición de enfermedad no pueden asistir a una institución educativa y por ello se vinculan a las aulas hospitalarias.

Palabras Clave: Pedagogía Hospitalaria, Aulas Hospitalarias, Enseñanza de las Ciencias.

Keywords: Hospital Pedagogy, Hospital Classrooms, Science Education.

P18

El PCLF 2016: Una mirada desde sus actores

The PCLF 2016: A look from its actors

Israel Esteban Contreras Rodríguez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

isracoro910121@hotmail.com

En el Marco de los Procesos de Autoevaluación y Acreditación se sabe que el PCLF se ha presentado a las últimas dos acreditaciones de alta calidad respectivamente 2005 y 2011. La próxima renovación de los Procesos de Acreditación de alta calidad del PCLF obedece a una dinámica de autoevaluación, donde una parte es desarrollada por los actores del Proyecto en particular estudiantes, profesores y administrativos. Es por ello que el comité de Autoevaluación y acreditación desarrollo e implemento una encuesta en línea en el 2015-III de 200 preguntas donde se recogen aspectos pertinentes con respecto a los procesos de Autoevaluación y Acreditación en base a los 10 Factores que establece el CNA según sus respectivas características e indicadores. Una primera interpretación de estas apreciaciones permiten conocer aspectos importantes para la renovación del registro calificado con fines de re-acreditación que el PCLF presento para el año 2017. Con base a lo anterior se da a conocer en que constan los procesos de Acreditación que se llevan a cabo en Colombia, en particular en el PCLF y sus principales objetivos, dentro de las actividades desarrolladas durante la pasantía se realizó una contextualización que da a conocer del por qué y el origen de los procesos de Acreditación, una comparación entre las dos acreditaciones 2005 y 2011 recibidas y la que se desarrolla actualmente 2017 en el PCLF donde se logra entrever aspectos relacionados sobre estudiantes, docentes, deserción, currículo entre otros que permiten entender el avance del PCLF en el tiempo, se tabularon e interpretaron las preguntas en línea implementadas por el Comité de Autoevaluación y acreditación a estudiantes, docentes y administrativos, por último se elaboran una serie de recomendaciones que permiten replantear y mejorar aspectos a evaluar en el PCLF para una próxima re-acreditación.

Palabras claves: Acreditación, registro calificado, Ministerio de Educación Nacional

Keywords: Accreditation, qualified registry, Ministry of National Education

P19

Modelo de enlace fuerte y aplicación en estructuras de grafeno

Tight-binding approximation and application in graphene structures

Jenny Paola Romero Castro

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Semillero Grupo de Óptica de Materiales

Licenciatura en Física

jenpao.romero@gmail.com

El modelado de materiales es el desarrollo y uso de modelos matemáticos que permiten describir y predecir ciertas propiedades de materiales a niveles cuánticos. Estos modelos constituyen un componente clave en investigación y desarrollo de la ciencia de materiales, abarcando gran cantidad de técnicas y aplicaciones como métodos de elementos finitos o simulaciones a escala atómica en nanoelectrónica. En algunas situaciones se busca predecir propiedades sin depender de parámetros empíricos, necesitando de una teoría general y fundamental de los materiales, flexible y confiable, como la mecánica cuántica, herramienta de ingeniería para estudiar propiedades atómicas y subatómicas en los materiales. En este trabajo se presenta el modelo de enlace fuerte, junto con su aplicación en estructuras finitas e infinitas de grafeno, a modo de comparación. Se hace una introducción de la aplicabilidad del modelo en materiales en bloque, superficies, heteroestructuras, nanoestructuras semiconductoras, entre otros. Se presenta la formulación matemática y finalmente su aplicación para el caso específico del grafeno.

Palabras clave: Modelo de enlace fuerte, grafeno, materiales, estructuras.

Keywords: Tight-binding approximation, graphene, materials, structures.

P20

¡Del misticismo de los cristales! ¿Magia o Ciencia?

Of the mysticism of the crystals! Magic or Science?

José Luis Rodríguez Amado

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

luisjose1309@gmail.com

María Fernanda García Avellaneda

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

mafeok1313@hotmail.com

El Cuarzo es conocido cotidianamente como una piedra energética que dependiendo su impureza posee un color diferente y emana de éstas propiedades energéticas además de tener poderes espirituales; comúnmente se cree que cada persona según su signo zodiacal se le puede asignar una piedra de cuarzo específica que lo protege o le brinda ayudas espirituales. Sin embargo, este es un mineral que se formó en el interior de la Tierra durante miles de años en un proceso de fusión a elevadas presiones y altas temperaturas logrando así su aspecto cristalino, su fuerza y capacidad de transmutar y acumular energía. El objetivo del trabajo es experimentar con el cuarzo aprovechando sus propiedades piezoeléctricas que aparecen cuando el cristal es sometido a una tensión mecánica lo que genera que su masa adquiera una polarización eléctrica apareciendo una diferencia de potencial y cargas eléctricas en su superficie; a un cuarzo se le aplicará presión por medio de una prensa hidráulica y prensando unos electrodos a éste se observará la diferencia de potencial que produce tal presión.

Palabras Clave:

Keywords:

P21

Proyectos de Física para Proyección Social

Projects of Physics for Social Projection

Maria Helena Ochoa Cuida

Universidad Antonio Nariño

<ULTIMO GRADO O EN CURSO>

mahe8a@gmail.com

Henry Londoño

Universidad Antonio Nariño

<ULTIMO GRADO O EN CURSO>

henry.londono@uan.edu.co

El siguiente documento hace referencia a la evolución que se ha adquirido en 20 años en la presentación de proyectos de física en los estudiantes de ingeniería que asisten a clases de física en la facultad de ciencias en la universidad Antonio Nariño en la Sede Sur. La realización de los proyectos de aula en las clases de física del núcleo común de ingeniería sin que hayan llegado a ser denominados de investigación logran desarrollar en los estudiantes variedad de competencias desde las comunicativas, profesionales y las propias del proceso de investigación científica. Con esto se pretende hacer explícita la finalidad del currículo oculto que pretende construir capacidades que den cuenta las competencias adquiridas por el estudiante en su formación universitaria. En la actualidad este tipo de proyecto pretende solucionar una necesidad identificada del contexto social para comunidades o personas de bajos recursos económicos, por ejemplo se dono maquina de yucarina eléctrica y mecánica para comunidades indígenas, bastón inteligente para ciegos,silla de bambú para abuelos o personas con parálisis en sus piernas, entre otros. Por ende en los objetivos implícitos al adoptar la presente metodología se cuentan en primer lugar hacer un proceso de evaluación continua durante el semestre para que el estudiante reciba una valoración en nota durante los distintos cortes y eventualmente los mejores proyectos obtengan parte de la valoración del Examen Final. Esto es importante en la medida en que diversifica los mecanismos mediante los cuales se valora al estudiante quitándole el protagonismo a las evaluaciones escritas para colocar otros factores que puedan hacer de la evaluación un proceso más integral y que también aporte a la problemática real de la deserción de los programas académicos de ingeniería.

Palabras Clave:

Keywords:

P22

Aproximación a un estado del arte: prácticas docentes en el área de la enseñanza de las ciencias-física

Approach to the state of the art: teaching practices in the area of teaching science-physics

Marlon Camilo Aldana Boada

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C, Colombia

Licenciatura en Física

mcaldanab@gmail.com

Olga Lucia Castiblanco Abril

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C, Colombia

Doctora en Educación para la Ciencia

ocastiblanco@yahoo.com

Presentamos una aproximación a estado del arte de publicaciones sobre las practicas docentes en el área de la ciencias naturales-Física entre la década de 2006 a 2017 en Iberoamérica. Para ello se utilizó como documentación trabajos de grado desarrollados en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y artículos que suministraron información importante al respecto, con la cual se recopiló, indagó y reflexionó sobre la pregunta ¿Qué es y cómo se entienden las prácticas docentes en el área de las ciencias-física? También se caracterizaron las concepciones más comunes relacionadas a las prácticas docentes, así como la manera en que se constituyen y relacionan en una mediación entre escuela y universidad o entre docente en ejercicio y futuro docente, esto con el fin de estudiar y construir una postura crítica respecto a los resultados. En un primer momento se muestra el contexto colombiano referente a las prácticas docentes, resaltando la resolución 18583 de 2017. Luego, se ponen de manifiesto los resultados encontrados en la investigación donde se realizaron resúmenes analíticos especializados (RAE) que fueron categorizados por años de publicación y que enriquecieron la parte conceptual del trabajo. Como resultados resaltamos la problemática encontrada desde el proceso de documentación de la investigación, donde se evidenció carencia de material de análisis con respecto a las prácticas docentes en el área de las ciencias, pero una gran cantidad de artículos relacionados a las diferentes concepciones que definen a la misma y que unidas resuelven la pregunta problema de este trabajo. Concluimos que hay diversidad de perspectivas tales como describir a la práctica docente como una acción que se realiza en el aula sin tener en cuenta las diferentes concepciones que la componen o sin diferenciar su aplicación entre las diferentes especialidades, lo cual no contribuye a la significación de la misma en las ciencias y en especial a la enseñanza de la física.

Palabras clave: Práctica docente en ciencias-física. Relación escuela-universidad. Relación docente en ejercicio - Futuro docente.

Keywords: Teaching practice in physical sciences. School-university relationship. Relationship teacher in exercise - future teacher.

P23

Potencialidades de los estilos de aprendizaje en la enseñanza de la física

Learning styles potentialities in physics teaching

Natalia Cotrino Rivera

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

ncotrinor@correo.udistrital.edu.co

Olga Lucia Castiblanco Abril

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Doctora en Educación para la Ciencia

ocastiblanco@yahoo.com

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar el impacto de considerar la teoría de los estilos de aprendizaje, en el diseño de procesos de enseñanza de la física, dentro de un aula de clase regular de educación media de un colegio público de Bogotá. La investigación fue cuantitativa en la identificación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes y cualitativa en el análisis de los datos que fueron recogidos mediante la aplicación de la estrategia de enseñanza. Para el reconocimiento de los estilos de aprendizaje se empleó el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje. Los datos fueron analizados mediante la técnica de análisis de discurso, encontrando hasta ahora que los estudiantes de la muestra manejan todos los estilos de aprendizaje en su mayoría con preferencia alta, moderada o baja y que, al introducir teorías de aprendizaje cognitivo se deben replantear los objetivos de enseñanza de la física lo cual facilita los procesos de aprendizaje.

Palabras clave: Estrategia de enseñanza. Estilos de aprendizaje. Investigación cualitativa. Análisis de discurso. Teorías de aprendizaje cognitivo.

Keywords: Physics Teaching Strategy. Learning styles. Discourse Analysis. Cognitive learning theories.

P24

Socialización De Resultados: Implementación De Protocolos Asociados Al Control De Calidad De La Imagen En Rayos X Convencionales

Socialization Of Results: Implementation Of Protocols Associated To The Quality Control Of The Image In Conventional X-Rays

Caterine Farfán

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

lcfarfanp@correo.udistrital.edu.co

Pilar Infante-Luna, Ph.D

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

PhD en Ciencias Biológicas

fiacibi@correo.udistrital.edu.co

Las imágenes diagnósticas se han convertido en objeto de estudio, no solo para determinar enfermedades, sino para detectar anomalías y lesiones en el organismo; de igual forma, es importante que se garantice la calidad de la imagen obtenida, ya que esta se puede ver afectada por diversos factores que alteran la información que contiene, haciéndola poco fiable para el médico tratante, generando sobre costos y exposición innecesaria al paciente. En este trabajo se presentan los resultados que se obtuvieron de la implementación de los protocolos diseñados para llevar a cabo el control de calidad de la imagen de un equipo de rayos X en la Clínica de Pequeños Animales de la Universidad Nacional, algunos asociados a la evaluación del equipo: Haz de radiación y parámetros de operación y otros asociados a la verificación de la calidad de la imagen: contraste y uniformidad, los cuales fueron elaborados en base a las recomendaciones internacionales.

Palabras Clave: Imágenes, Rayos X diagnóstico, contraste, uniformidad

Keywords: Images, X-ray diagnosis, contrast, uniformity

P25

Bitácora de una pesquisa: aporte al proceso de formación desde una pasantía de investigación

Log of an investigation: contribution to the training process from a research internship

Paula Fernanda Buitrago Toro

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ciencias y Educación, Proyecto Curricular de Licenciatura en Física

Licenciatura en Física

pfbuitragot@correo.udistrital.edu.co

Sin duda, la formación integral en cualquier profesión involucra un conocimiento en el aspecto investigativo, que nos permite adquirir habilidades en la selección, exploración, uso y evaluación tanto de recursos como fuentes de información; además, el desarrollo de procesos investigativos fortalecen la autonomía y estimulan el autoaprendizaje. Por tal motivo, el objetivo de esta socialización está focalizado en los resultados de una experiencia personal, luego de participar en una pasantía de investigación en el Instituto de Física del Litoral (IFIS), ubicado en la ciudad de Santa Fe, Argentina. Ésta se desarrolló bajo la línea de modelado computacional en materia condensada, dentro del grupo de investigación de Diseño Computacional de Nanomateriales y Dispositivos; dicho instituto está adscrito a la Universidad Nacional del Litoral (UNL) con quien la Universidad Distrital tiene convenio marco vigente, el cual nos posibilita acceder al título de licenciado/a en física. No sobra mencionar que la estadía allí, alentó el interés por la investigación y auspició el encuentro con diversos espacios y personas, desembocando en una transformación de la cotidianidad.

Palabras clave: formación investigativa, proceso de investigación, autonomía, habilidades de pensamiento, recursos y fuentes de información.

Keywords: research training, research process, autonomy, thinking skills, resources and sources of information.

P26

¿Cómo enfrentar la entrada al campo laboral del futuro profesor de física?: Reflexiones en torno a la enseñanza de las ciencias de manera argumentada.

¿How to approach the entrance to the labor field of the future professor of physics?: Reflections on the argumentation teaching of science.

Wilmar Francisco Ramos

Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Doctorando en Ciencias de la Educación

wframosc@exa.unicen.edu.ar

¿A qué se enfrenta el profesor de física cuando entra al campo laboral?, si estamos de acuerdo en que el campo laboral responde a una alta diversidad de contextos sociales y culturales, contribuir a la respuesta de esta pregunta solo nos daría una aproximación a la realidad de la práctica profesional del profesor de física. Es por ello que uno de los compromisos en la formación inicial docente se centra en garantizar que el futuro profesor de física no solo conozca esta aproximación al campo laboral, sino que enfrente su entrada de la mejor manera. Garantizar que el futuro profesor de física argumente científicamente y enseñe ciencias de manera argumentada, permite que él o ella construyan una identidad como profesional en la enseñanza, y que sus estudiantes hablen de física, o mejor aún, orienten ese acto de habla para la construcción de su propio conocimiento científico y la de sus futuros estudiantes. Desde una perspectiva comunicacional en la enseñanza de la física, es decir, entendiendo que en la clase de física están presentes momentos de diálogo, de reflexión crítica, de opiniones y de discusiones, presentamos una serie de reflexiones acerca de posibles “obstáculos” a la hora de enseñar ciencias de manera argumentada. Entendemos la actividad de argumentar como una discusión crítica que busca resolver una diferencia de opinión, y que para el caso de la ciencia, obedece a unos ingredientes muy propios y particulares.

Palabras clave: formación inicial docente, argumentación, falacias argumentativas

Keywords: initial teacher training, argumentation, argumentative fallacies

P27

El concepto de espacio en la enseñanza de la física en educación media y básica: una aproximación al problema.

The concept of space in the teaching of physics in secondary and basic education: an approach to the problem.

María Delia González Lizarazo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE- UD)

mdgonzalezl@correo.udistrital.edu.co

Carmen Alicia Martínez Rivera

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE- UD)

mardelaria@gmail.com

Se presenta un avance del trabajo de investigación sobre conocimiento escolar en torno al concepto Espacio en la asignatura física, educación básica y media. A partir de una aproximación al estado del arte que en relación a este concepto se ha llevado a cabo en la didáctica de las ciencias, para lo que se han revisado las Revistas Enseñanza de las Ciencias de España y Tecné Episteme y Didaxis de Colombia, desde los referentes epistemológicos sobre conocimiento escolar desarrollados en la línea de investigación en conocimiento profesional del profesor y conocimiento escolar (DIE-UD, Martínez, 2017) y en la didáctica de la ciencia (García, 1998). Aunque son escasas las investigaciones didácticas identificadas, los resultados evidencian el carácter metadisciplinar y estructurante del concepto, así como su potencialidad en términos de la enseñanza de la física moderna y como aporte educativo a la formación ciudadana. De igual forma las investigaciones identifican la simplificación que respecto al concepto Espacio se conduce desde la asignatura, y la forma inconexa en que se presenta desde primeros cursos de secundaria.

Palabras clave: conocimiento escolar, concepto Espacio, física secundaria.

Keywords: school knowledge, concept Space, secondary physics.

P28

Situaciones Problema En Aulas Hospitalarias: Una Estrategia De Enseñanza Y Aprendizaje En El Campo De La Física Y La Matemática

Problem Situations In Hospital Classrooms: A Teaching And Learning Strategy In The Field Of Physics And Mathematics

Daniela Estefanía Garzón Suárez

Universidad Distrital Francisco José de caldas

Licenciatura en Física

degarzons@correo.udistrital.edu.co

Fabio Omar Arcos

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Maestría en Docencia de la Física

fabioarcos@yahoo.es

Uno de los escenarios de desempeño profesional de los futuros profesores de Física lo constituye la Pedagogía Hospitalaria. El presente artículo tiene como finalidad mostrar cómo se logra contribuir en los procesos de formación académica, intelectual y ciudadana de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes entre 6 y 18 años, vinculados al programa de Aulas Hospitalarias de la Secretaría de Educación del Distrito, a quienes su condición de salud no les permite asistir al colegio Nicolás Buenaventura I.E.D. y por este motivo se ven obligados a tomar clases en el aula hospitalaria de la Clínica Juan N Corpas. Entre las actividades que se adelantan en el presente trabajo se tiene la construcción de un marco de referencia en torno a la Pedagogía Hospitalaria en Bogotá y una metodología que hace uso de la resolución de problemas como eje central de actividades en el Aula; apoyo directo en el Aula hospitalaria, desde la planificación, organización y ejecución de clases con los estudiantes vinculados a ésta, elaboración de tres módulos académicos, que podrán ser implementados por los docentes de las Aulas Hospitalarias en sus clases, dos de situaciones problema sobre fenómenos Físicos y un último que contiene seis talleres de Matemáticas basados en situaciones problema.

Palabras Claves: Profesores, Aula Hospitalaria, Planificación, Organización, ejecución.

Keywords: Teachers, Hospital Classroom, Planning, Organization, execution.

P29

Espectroscopia en el dominio de Fourier

Fourier Transform Spectroscopy

D.Cajamarca

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

dacajamarcag@correo.udistrital.edu.co

V . Rico

Centro de investigación científica y educación superior de Ensenada, Ensenada, México.

<ULTIMO GRADO O CURSO>

<EMAIL>

P.Negrete

Centro de investigación científica y educación superior de Ensenada, Ensenada, México.

<ULTIMO GRADO O CURSO>

<EMAIL>

Desde sus inicios, el interferómetro se diseñó como un experimento para medir con gran precisión longitudes de onda de una fuente de luz. Con el tiempo, se han realizado modificaciones al experimento, dando paso al desarrollo de la interferometría. En este trabajo, se buscó comparar la precisión de la medición del espectro de una fuente láser por dos métodos diferentes; El primero, es un espectrómetro electrónico de la marca Ocean Optical. El segundo, es un interferómetro de Michelson con el que se tomaron los cambios de las franjas de interferencia en dependencia del cambio de distancia de uno de los espejos del interferómetro cada centímetro. A los interferogramas obtenidos, se les archivó fotográficamente y posterior a ello, se analizaron haciendo uso del programa matlab. Por medio del cual, se aplicaron las transformadas de Fourier a los interferogramas, logrando obtener el espectro de la fuente. Los espectros obtenidos experimentalmente se corroboraron con el proporcionado con el fabricante, con el que se demuestra que la interferometría es una técnica mucho

más precisa con respecto a la medida de distancias pequeñas a diferencia de los sensores electrónicos.

Palabras claves: espectro , transformadas de Fourier, interferometria .

Keywords:

P30

Parámetros De Calibración De Los Dosímetros Termoluminiscentes Usados En Radiodiagnóstico Con Rayos X

Calibration Parameters Of Thermoluminescent Dosimeters Used In Radiodiagnosis With X-Rays

Angie Lorena Hernandez Cuesta

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

anlhernandezc@correo.udistrital.edu.co

Yuri Tatiana Quevedo Beltran

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en Física

ytquevedob@correo.udistrital.edu.co

Esperanza del Pilar Infante

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

PhD en Ciencias Biológicas

fiacibi@udistrital.edu.co

El uso de radiaciones ionizantes con fines de radiodiagnóstico implica la evaluación de las dosis de radiación recibidas tanto por pacientes como por los trabajadores ocupacionalmente expuestos, para lo cual es necesario el uso de detectores que reporten con precisión y exactitud los valores de las dosis, para lo cual es posible emplear dosímetros termoluminiscentes (TLD). Sin embargo la confiabilidad de los reportes de dosis implica realizar una calibración adecuada, la cual dependerá de las características específicas de los detectores así como de la calidad de la radiación. En este trabajo se mostrará el procedimiento implementado para la calibración de un lote de dosímetros termoluminiscentes TLD-100 usando el equipo Harshaw 4500, los resultados obtenidos serán empleados para evaluar la dosis absorbida por los pacientes durante un procedimiento diagnóstico empleando rayos X convencionales.

Palabras claves: Calibración, Dosímetros TLD, Rayos x.

Keywords: Calibration, TLD Dosimeters, X-Rays.

P31

Ideas Sobre Matematización De La Física En Estudiantes De Licenciatura, Cuando Reflexionan Sobre Procesos De Aprendizaje

Ideas On Mathematization Of Physics In Bachelor'S Degree Students, When They Reflect On Learning Processes

José Ramiro Ruiz Vargas

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura en física

jrruizv@correo.udistrital.edu.co

Olga Lucia Castiblanco Abril

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Doctora en Educación para la Ciencia

ocastiblanco@yahoo.com

Este trabajo busca analizar, la forma como los estudiantes de un curso de didáctica de la física conciben los procesos de matematización en la enseñanza de la física. Para ello se estudia la presencia en sus discursos de perspectivas sobre la matematización a partir de tres perspectivas, a saber; modelamiento matemático, procesos físico-matemáticos y fenomenológicos. Para este trabajo se realizó una investigación de tipo cualitativo, donde la metodología a desarrollar es el estudio de caso, mediante observación no participante, se realizó la intervención en un curso de didáctica de la física III. Cada una de estas categorías sirvió como base para la construcción de indicadores de observación y de análisis sobre cómo este grupo de estudiantes de licenciatura en física asumen la matematización de la física en su aprendizaje. Encontrando hasta ahora que utilizan distintas categorías de matematización y como a medida que avanza el curso su lenguaje se vuelve más técnico.

Palabras clave: Estudio fenomenológico. Modelamiento matemático. Didáctica de la física. Procesos físico-matemáticos.

Keywords: Phenomenological study. Mathematical modeling. Didactics of physics. Physical-mathematical processes.

P32

¿Cuáles son los imaginarios que tienen los niños sobre el Universo?

¿What are the imaginaries that children have about the Universe?

José Efraín Guataquira Ramírez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Licenciatura de Física

<EMAIL>

Olga Lucia Castiblanco Abril

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Doctora en Educación para la Ciencia

ocastiblanco@yahoo.com

En esta investigación cualitativa de tipo descriptiva e interpretativa, se reconocen las expectativas que un conjunto de estudiantes de colegios públicos de Bogotá D.C. tiene sobre la astronomía. Se dan a conocer sus ideas, inquietudes y niveles de comprensión, conocimiento y argumentación acerca de los objetos tanto del sistema solar como del exterior y las interacciones entre estos. Partimos del presupuesto que para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje de la astronomía se debe tener en cuenta condiciones diferenciadas dependiendo de los sujetos, sus intereses y las situaciones que presenta el medio donde se desarrolla el programa. Además de considerar problemáticas como el desconocimiento que tienen los profesores en formación y en ejercicio sobre esta área y los errores gráficos, conceptuales y matemáticos presentados en textos académicos escolares demostrado en varias investigaciones realizadas por diferentes autores. Los datos obtenidos se consignaron en múltiples tablas con diferentes parámetros y para su estudio se sigue un análisis de tipo descriptivo estadístico donde cuantitativamente se organizan, clasifican y calculan porcentajes que dan importancia a cada respuesta del grupo en general. Al mismo tiempo se emplea un análisis de tipo interpretativo descriptivo donde cualitativamente se presentan las diferencias en manejo de lenguaje y comprensión de los temas en cuestión, comparando los resultados entre los diferentes niveles académicos. Se presenta un avance de los resultados, en donde los estudiantes recurren a ideas semejantes y también algunas diferencias entre los grupos y los temas en cuestión.

Palabras claves: Enseñanza y aprendizaje de la astronomía. Expectativas. Investigación cuantitativa y cualitativa. Análisis estadístico descriptivo. Análisis descriptivo interpretativo.

Keywords: Teaching and learning of astronomy. Expectations. Quantitative and qualitative research. Descriptive statistical analysis. Interpretive descriptive analysis.