



TALLERES XXIII SEMANA DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

CODIGO	AUTORES	TITULO	AFORO DE PARTICIPANTES	DURACIÓN	CONOCIMIENTOS PREVIOS	REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE Y MATERIALES
T1	Edward Alexander García Sánchez	LAS HERRAMIENTAS Y OTROS DISPOSITIVOS MECÁNICOS: UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA	25	120 min	Ninguno	Una escoba , 3 palos de pincho , 3 barras de plastilina , Un bisturí, Regla, Marcador, esfera o lápiz, Tonillo con tuerca
T2	Angie Alejandra González, David Rodríguez Barbón	EXPERIMENTOS DISCREPANTES PARA LA ENSEÑANZA DE LA MECÁNICA	15	120 min	Ninguno	ninguno
T3	Jeison Steven González Pinzón, Joan Steven Henao Plaza	ANÁLIZANDO LA MÚSICA Y EL SONIDO	20	120 min	Ninguno	Descargar el programa Audacity, tener disponibilidad de micrófono y audio (parlantes o audífonos)
T4	Jaime Duván Reyes Roncancio	HISTORIETAS CONCEPTUALES CONTEXTUALIZADAS: INNOVACIONES NARRATIVAS PARA LA CLASE DE FÍSICA	20	90 min	Ninguno	Conectividad a Internet
T5	John F. Suárez-Pérez, Jaime Romero-Forero	INTRODUCCIÓN A LA ANÁLISIS DE DATOS DEL DARK ENERGY SPECTROSCOPIC INSTRUMENT (DESI)	20	60 min	Conocimientos básicos en python	Conectividad a Internet
T6	Daniela Montero Gomez Jorge Luis Panche Carrillo	LOS COHETES: UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA	20	60 min	Ninguno	- Conectividad y buen estado del micrófono. - Una hoja en blanco o lamina de acetato, lápiz, cinta adhesiva y regla, un rollo de fotografía o carrete (se consiguen en
T7	Mateo Mancera - Alejandro Hurtado	USO DE BASES DE DATOS Y TÉCNICAS DE BIBLIOMETRÍA PARA EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	25	90 min	Ninguno	Computador con acceso a internet y recordar su clave de acceso al sistema de biblioteca de la universidad
T8	Oscar Alejandro Díaz Sanguino, Edwin Munévar Espitia	INTRODUCCIÓN A DOCKER: UNA ALTERNATIVA A LAS MÁQUINAS VIRTUALES TRADICIONALES	20	180 min	Ninguno	Disponibilidad de equipo (de escritorio o laptop) y conectividad a internet por parte de cada asistente
T9	Rhonal Smith Patiño Guevara	SIMULACIÓN DE UN CAMPO ELÉCTRICO DE N-PARTÍCULAS PUNTUALES EN 3D	Sin minimo	160 min	Ninguno	Se recomienda descargar la aplicación Geogebra Clásico 5 y dejo el link de para la descarga https://www.geogebra.org/download?lang=es
T10	Joseph Sebastian Hernández Rodríguez Ivon Manuela Acosta Huertas Olga Lucia Castiblanco Abril	PENSEMOS SOBRE EL ESPACIO, TIEMPO Y MOVIMIENTO	100	160 min	Ninguno	Conexión a internet, computador, bombas o algún material en látex, marcadores y tijeras.
T11	Rhonal Smith Patiño Guevara	SIMULACIÓN ÓPTICO DE INTERACCIÓN RADIACIÓN-SUPERFICIE	Sin minimo	160 min	Ninguno	Se recomienda descargar la aplicación Geogebra Clásico 5 y dejo el link de para la descarga https://www.geogebra.org/download?lang=es

TALLERES XXIII SEMANA DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

T1 - LAS HERRAMIENTAS Y OTROS DISPOSITIVOS MECÁNICOS: UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

Edward Alexander García Sánchez

Vivimos cada vez más en un mundo gobernado por explicaciones mágicas o irracionales, en el sentido que el funcionamiento de varios artefactos y herramientas que se utilizan en la cotidianidad se definen desde apariencias netamente superficiales, sin hacer el más mínimo análisis de su estructura y mucho menos sobre la tarea de cada una de sus piezas. Muchas de estas herramientas manuales han sido abandonadas debido al avance del mundo digital; aproximarse a construir explicaciones que logren dar cuenta del funcionamiento de estos dispositivos en la finalidad de la clase de física.

Este taller estará enfocado en el estudio de las palancas, trabajando con dos situaciones que permitirán a los asistentes construir explicaciones de los fenómenos visualizados en las actividades propuestas. En un primer momento se trabajará con una escoba, la cual se pretende ubicar de manera horizontal sobre un dedo logrando permanecer en equilibrio y con base en esta experiencia, proponer algunos cuestionamientos para lograr establecer los diferentes modelos de explicación que tienen los asistentes al taller. Esta experiencia también se quiere trabajar a un nivel escala, donde la escoba será sustituida por un palo de pincho con una esfera de plastilina en uno de sus extremos, esto con el fin de dar respuesta a uno de los cuestionamientos propuestos en la primera parte del taller y que seguramente causará sorpresa en los asistentes al mismo, obligándolos a formular nuevos modelos de explicación frente a la situación conflictiva.

En un segundo momento se presentará una balanza de brazos iguales, que tiene 9 agujeros en cada uno de ellos y en los cuales se ubicarán pesos de igual masa. El objetivo de este trabajo es que los asistentes al taller logren establecer varias formas de equilibrio en la balanza para las situaciones propuestas, para ello deberán realizar varios intentos e ir llevando un registro de las diferentes formas de equilibrio encontradas. Al finalizar el trabajo, los asistentes habrán establecido por sí mismos la ley de la palanca, permitiendo dar una breve explicación sobre el torque y las diferentes representaciones que tiene este en la vida cotidiana.

T2 - EXPERIMENTOS DISCREPANTES PARA LA ENSEÑANZA DE LA MECÁNICA

Angie González Ospina, David Rodríguez Barbón

La metodología tradicional para enseñar física no es la más apropiada para incentivar a los estudiantes hacia el aprendizaje de la ciencia, dado que para ellos no es muy atractivo el hecho de demostrar algunos enunciados físicos por medio de las matemáticas, ellos prefieren el poder experimentar e interactuar para poder llegar a alguna conjetura respecto a alguna temática en particular. Es a partir de esta premisa que se pretende generar algunos módulos de trabajo, los cuales servirán como apoyo para los docentes en formación que estén interesados en hacer uso de nuevas estrategias pedagógicas para la enseñanza de la física. En el taller se quiere dar a conocer algunos de los experimentos que se desarrollarán en uno de los módulos que se

pretende construir. Estos experimentos estarán enfocados en el campo de la mecánica clásica y a partir de estos experimentos es posible abordar temas como el centro de gravedad, la conservación de la energía, entre otros

T3 - ANALIZANDO LA MÚSICA Y EL SONIDO

Jeison Steven González Pinzón, Joan Steven Henao Plaza

En la música y en la comunicación personal es evidente que no todos los instrumentos suenan igual y todas las personas tienen diferencias en la voz. razón por la cual se llega a una pregunta bastante general, cuya respuesta está en el análisis del sonido. Saber qué es lo que compone la voz o el sonido de un instrumento; son aspectos que al final generan una relevancia en la idea de la escucha, identificar a una persona sin necesidad de mirarla o reconocer a tu cantante favorito solamente con escucharlo cantar una canción. Todo ello, que está inmerso en la física del sonido, lleva a pensar un taller que además de construir una idea de la voz y el sonido particular de un instrumento, se logre conocer la verdadera composición de los sonidos musicales.

T4 - HISTORIETAS CONCEPTUALES CONTEXTUALIZADAS: INNOVACIONES NARRATIVAS PARA LA CLASE DE FÍSICA

Jaime Duván Reyes Roncancio

En la enseñanza y aprendizaje de las ciencias se afrontan algunas dificultades que trascienden del plano conceptual y procedimental, al desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes tales como proponer problemas, plantear hipótesis, discutir, poner las hipótesis a prueba, organizar y sistematizar coherentemente los resultados (Gil, Verdù, Martínez, Torregrosay Osuna, 2002, Citado en Guisasola, Almudi, Zubimendi, Ceberio & Mikel, 2007).

Dichas dificultades requieren que el profesor se cuestione sobre sus procesos de enseñanza, planteándose a sí mismo la necesidad de innovar y transformar su quehacer dentro del aula de clase con el propósito de que el estudiante construya conocimiento científico que logre utilizar en su vida cotidiana y así ampliar su comprensión del mundo, es decir se reformula el papel tradicional del profesor como simple transmisor de información y el del estudiante como sujeto pasivo, a una relación más cercana de dialogo, discusión y acuerdos (Sandoval & Mora, 2011). Una de las propuestas de innovación que surge es la implementación de Historietas Conceptuales Contextualizadas (HCC) en la enseñanza de las ciencias, estas historietas se construyen a partir de situaciones que resultan cotidianas para el estudiante y emplean como discurso las explicaciones que generalmente los estudiantes dan a dichas situaciones.

Las (HCC) consisten de un conjunto de viñetas secuenciales en la que se ilustra el desarrollo de situaciones cotidianas susceptibles de ser explicadas por medio de teorías y/o conceptos científicos. A diferencia de los desarrollos en Concept Cartoon, esta obra contextualiza la historieta conceptual tanto en el tiempo como en el espacio – lugar de desarrollo, así mismo los textos o diálogos adquieren una connotación asociada a los

personajes en relación con sus interacciones con objetos concretos o con otros personajes (Reyes & Romero, 2017; Reyes, Romero y Bustos, 2018). Las HCC se emplean como herramienta para generar preguntas y explicaciones sobre fenómenos naturales, motivando a los estudiantes a la búsqueda, organización, sistematización de la información y el desarrollo de habilidades de pensamiento científico. El propósito de este taller es socializar el proceso de construcción, implementación y validación de las HCC, así como algunos resultados tras su aplicación a estudiantes de secundaria en la enseñanza de la física.

T5 - INTRODUCCIÓN A LA ANÁLISIS DE DATOS DEL DARK ENERGY SPECTROSCOPIC INSTRUMENT (DESI)

John F. Suárez-Pérez, Jaime Romero-Forero

El Instrumento Espectroscópico de Energía Oscura (DESI, Dark Energy Spectroscopic Instrument) es el proyecto más ambicioso de los últimos años en el campo de la astrofísica. Consiste de un espectroscopio multi-objetos instalado en el telescopio Mayall en el Observatorio Kitt Peak en Arizona. Este instrumento podrá realizar la observación de hasta 30 millones de objetos en el Universo, creando así el mapa más grande del Universo observable. Este mapa sería el más detallado logrado hasta ahora, observando un gran volumen del Universo que abarca alrededor de 11 mil millones de años hacia el pasado. Con las observaciones hechas por DESI se busca entender la naturaleza de la expansión del Universo como un efecto de la energía oscura. En este taller se manipularán algunos de los primeros datos tomados por DESI, utilizando DESI HighSchool, un conjunto de herramientas escritas en lenguaje python, diseñadas por científicos que forman parte de esta colaboración.

T6 - LOS COHETES: UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

Daniela Montero Gomez, Jorge Luis Panche Carrillo

Los cohetes son objetos fabricados que, desde el siglo XX, han venido siendo modificados y mejorados para alcanzar distancias cada vez mayores con el fin de explorar el universo. Ahora bien, estos objetos abordan fenómenos interesantes que desde el campo de la física pueden ser curiosos y llamativos para cualquier persona.

En la actualidad existen prototipos de cohetes sencillos que se pueden construir con materiales fáciles de conseguir, como los cohetes propulsados por agua o propulsados por reacciones químicas. Estos prototipos son empleados en las aulas de clase como una herramienta que permite aprender sobre los fenómenos físicos, la construcción y el funcionamiento de los cohetes. Dicho aprendizaje, trae consigo, formas de explicación que elaboran las personas para dar cuenta de lo que observan o experimentan.

La socialización y el análisis de las formas de explicación o modelos explicativos de las personas, abre la posibilidad de proponer un taller sobre cohetes con un enfoque experimental, dirigido hacia docentes en formación para la enseñanza de fenómenos físicos a través de modelos explicativos.

T7 - USO DE BASES DE DATOS Y TÉCNICAS DE BIBLIOMETRÍA PARA EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Mateo Mancera - Alejandro Hurtado

En la actualidad se cuenta con acceso a una gran cantidad de información científica almacenada en bases de datos a las cuales se puede acceder mediante la biblioteca de la universidad, esta información es desconocida para muchos estudiantes del proyecto curricular. En este taller se pretende enseñar a los estudiantes a hacer uso de las bases de datos a las cuales se tiene acceso mediante la universidad, adicionalmente se enseñara a usar el programa libre VOSviewer que permite realizar un análisis bibliométrico de grandes cantidades de información, dando la posibilidad de hacer mapas donde se ilustran las relaciones entre los diferentes autores de un tema, o las palabras más usadas que den una imagen de cuáles son las tendencias o las oportunidades de investigación en determinada área de la ciencia.

T8 - INTRODUCCIÓN A DOCKER: UNA ALTERNATIVA A LAS MÁQUINAS VIRTUALES TRADICIONALES

Oscar Alejandro Díaz Sanguino, Edwin Munévar Espitia

Desde hace bastante tiempo las aplicaciones se han instalado ya sea desde un sistema operativo que controla el respectivo hardware subyacente. Esto generó que el software fuese difícilmente portable entre plataformas una vez compilado. Con la llegada de la virtualización, los “Hipervisores” permitieron tener varias máquinas en un solo sistema físico emulándolas por completo de manera aislada. Sin embargo, a pesar de su versatilidad estas máquinas consumen una gran cantidad de recursos.

A causa de ello, surge Docker como una alternativa a las máquinas virtuales tradicionales, en donde por medio de contenedores se corren aplicaciones o sistemas sin emular la máquina completa (usando “hipervisores”), es decir, aprovechando las funcionalidades brindadas por el sistema huésped sin la necesidad de emular una arquitectura completa.

T9 - SIMULACIÓN DE UN CAMPO ELÉCTRICO DE N-PARTÍCULAS PUNTUALES EN 3D

Rhonal Smith Patiño Guevara

En este taller, se pretenden realizar varios programas en Geogebra en los cuales se simulará un campo Eléctrico de n-partículas puntuales en 3D, partiendo de las definiciones de electromagnetismo, sus componentes y la dinámica del programa. El taller consiste en hacer tres programas desde el inicio: el primer ejercicio es crear una carga puntual de carácter atractivo o repulsivo. El segundo ejercicio es un programa del campo eléctrico 3 o 4 cargas puntuales en 3D variando posiciones y magnitud de las cargas y haciendo una generalización para n-partículas y mostrando las visualizaciones de dichos programas.

T10 - PENSEMOS SOBRE EL ESPACIO, TIEMPO Y MOVIMIENTO

Joseph Sebastian Hernández Rodríguez, Ivon Manuela Acosta Huertas, Olga Lucia Castiblanco Abril

Se plantea el desarrollo de un taller para abordar los conceptos de espacio, tiempo y movimiento, desde la noción clásica de Aristóteles, pasando por las propuestas de Newton hasta la definición moderna de Einstein. Se tendrá en cuenta el experimento ilustrativo y el experimento virtual como tipologías de experimentación para mostrar el fenómeno que involucra los conceptos aquí trabajados. Para ello se han contemplado tres perspectivas de abordaje del tema, que secuencialmente serán; acercamientos desde la fenomenología, enseguida análisis físico-matemáticos y finalmente la modelación del fenómeno. Los conceptos serán presentados y debatidos desde una perspectiva histórica y epistemológica. Para evidenciar los mismos se hará uso de maquetas y de una simulación para el estudio de magnitudes difíciles de medir en la realidad.

T11 - SIMULACIÓN ÓPTICO DE INTERACCIÓN RADIACIÓN-SUPERFICIE

Rhonal Smith Patiño Guevara

Con este taller se pretende realizar un programa en Geogebra, de un sistema óptico en el que se genera una circunferencia de varios sectores con un determinado color en un plano. A partir de esto se hará una interacción sobre un lente convexo. Después de dicha interacción se recolecta la información en un plano. Y al final, se presenta una generalización para todo tipo de superficies geométricas y funciones de la forma $f(x, y)$. Esto con el fin de que los estudiantes y docentes aprendan a través de la participación en este taller, a hacer este tipo de animaciones en óptica, los cuales facilitan la investigación en este tema.