

SUPLEMENTO DEL BOL. SOC. MEX. FÍS. 2020



LXIII Congreso Nacional

— de Física —

en línea

Morelia, Michoacán 2020

Del 5 al 9 de octubre de 2020



**PROGRAMA GENERAL
2020**

XXXV Encuentro Nacional de Divulgación Científica
del 5 al 9 de octubre de 2020
Morelia, Michoacán



el PE inscrita. Las interrogantes que nos hemos planteado, son las siguientes: ¿Cómo se enseña actualmente la Termodinámica a estudiantes de ingeniería? ¿Cómo se presentan los principales conceptos de la Termodinámica en la bibliografía? Se consideran algunos temas claves para su enseñanza atendiendo a las experiencias y revisión bibliográfica. Sería muy positivo para quienes estén enseñando Termodinámica actualmente promovieran el área a líneas de investigación científica.

M2741 **Involucramiento de los estudiantes en un curso de electricidad y magnetismo basado en la estrategia de aprendizaje por proyectos** *Ayax Santos Guevara** (ayax.santos@udem.edu), *Universidad de Monterrey*; *Oswaldo Aquines Gutiérrez*(osvaldo.aquines@udem.edu), *Universidad de Monterrey*; *Héctor Antonio González Flores*(hector.gonzalezf@udem.edu), *Universidad de Monterrey*; *Expositor.

A pesar de la relevancia de la ciencia en la ingeniería, a veces los estudiantes de ingeniería no ven la conexión de los cursos de física con su campo de estudio. Como alternativa, se diseñó un curso basado en proyectos para involucrarlos en el tema. El curso comienza definiendo un conjunto de proyectos entre los que pueden elegir. En cada uno de ellos, tienen que aplicar los conceptos vistos en el curso para construir el prototipo final. Los principales resultados del proyecto son: un primer informe en el que detallan cómo construirán su prototipo y los conceptos físicos implicados, un segundo video informe (youtube) en el que muestran su primera prueba y, finalmente, una presentación oral y una demostración del prototipo en funcionamiento. enfrente de la clase. Los resultados cualitativos de las entrevistas muestran que los estudiantes se sienten más motivados ya que relacionan el curso con el mundo real y otras áreas de la ingeniería.

M2711 **Electrónica de Cohetes** *Diego Moises Almazo Perez** (diego.almazo@uacj.mx), *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CIUDAD JUAREZ*; *Abdiel Ramirez Reyes*(abdiel.ramirez@uacj.mx), *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CIUDAD JUAREZ*; *Carlos Alberto Ochoa Ortíz*(alberto.ochoa@uacj.mx), *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CIUDAD JUAREZ*; *Osiel Ramirez Sandoval*(osiel.ramirez@uacj.mx), *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CIUDAD JUAREZ*; *Expositor.

“Un cohete es un vehículo, aeronave o nave espacial que obtiene su empuje por la reacción de la expulsión rápida de gases de combustión desde un motor cohete (motor de reacción que genera empuje mediante la expulsión de gases que provienen de la cámara de combustión)”. Carlos Duarte Muñoz, 2018. El principio de funcionamiento del motor de cohete se basa en la tercera ley de Newton, la ley de la acción y reacción, que dice que “a toda acción le corresponde una reacción, con la misma intensidad, misma dirección y sentido contrario”. La importancia de estos vehículos radica en dos características: su capacidad de alcanzar grandes velocidades y aceleraciones y poder

funcionar en el vacío, al igual que a través de ellos investigar sobre los distintos fenómenos en el espacio y así experimentar mediante el lanzamiento de carga útil. Es por eso que la electrónica de cohetes es fundamental para cumplir estos objetivos de investigación, ya que con ella se puede obtener datos específicos a través de distintos tipos de sensores y artefactos electrónicos, como la ubicación, velocidad, aceleración, temperatura, presión, entre otros. Dentro de nuestro proyecto haremos uso de ella para la adquisición de datos de la IMU y GPS. La principal herramienta utilizada en el desarrollo de nuestro proyecto es la unidad de medida inercial (IMU) desarrollada especialmente para ser utilizada en cohetes de agua y aire comprimido. La IMU desarrollada cuenta con 10 grados de libertad, la selección de los sensores fue realizada teniendo en cuenta las características de vuelo de nuestro cohete. Para obtener estas variables es necesario programar cada uno de los componentes de acuerdo con las necesidades del cohete. El principal obstáculo en nuestro proyecto es la creación de un código que se apegue a las especificaciones del acelerómetro y al Sistema de Posicionamiento Global (GPS) al igual que el correcto almacenamiento de los datos, por lo que, durante el verano, se estudiarán las características de cada uno de estos componentes, utilizando el lenguaje de programación en Arduino.

M2377 **Construcción de poliedros mediante el análisis de la base rítmica de una composición musical** *Sonia María Pérez Portillo** (perezportillos@ciencias.unam.mx), *Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México*; *Miguel Cuauhtli Martínez Guerrero*(cuauhtli.86@hotmail.com), *Preparatoria de la Universidad La Salle Unidad Santa Teresa*; *Expositor.

En este trabajo se presenta una metodología para la construcción de un poliedro, mediante el análisis matemático de una de las bases rítmicas más comunes en la música latinoamericana, una clave de bossa nova [1]. Este desarrollo, muestra la estrecha relación entre la música y las matemáticas (particularmente la geometría) transformando un ritmo, estímulo sonoro, en un ente geométrico tridimensional, estímulo visual. De forma particular, el ritmo de bossa nova se transforma en una pirámide de base cuadrangular. Además, se proponen dos estructuras rítmicas para la transformación de otros dos poliedros, un cubo y una pirámide de base triangular (tetraedro) que forman parte de los sólidos platónicos [2]. El objetivo principal de este proyecto es ejemplificar la relación entre las matemáticas y la música, esto mediante una visualización didáctica que parte de conceptos de teoría musical y su relación con las matemáticas, otorgando valores numéricos a pulsos musicales para después generar una visualización tridimensional [3]. De esta forma se busca alentar al público a mirar la relación arte-ciencia como un vínculo armonioso que se complementa [4]. [1] McGowan, C., y Pessanha, R. (2008). The Brazilian sound: samba, bossa nova, and the popular