

Experimentos sencillos de Electromagnetismos Vinculados a Desarrollos Tecnológicos

Angermeier, Pablo Javier ^{a*}, Fernandez, Guillermo Alfredo ^a, Scotti, José Manuel ^a, Ferreyra González Rubén Darío ^a, Mattivi María de los Rosarios^a.

^a Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Oberá, Misiones, Argentina.
e-mails: pabloangermeier@gmail.com, guillermo.fernandez.fio@gmail.com, jmscott2@yahoo.com.ar,
ferreyra@fio.unam.edu.ar, mrmattivi@gmail.com

Resumen

Debido a la dificultad a que los alumnos de Física 2 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones comprendan conceptos de Electromagnetismo se presenta la investigación bibliográfica de ensayos sencillos de Electromagnetismo vinculados a la vida cotidiana, como así también los ensayos que podrían ser llevados a cabo una vez que regresen las clases presenciales. Mientras que se realizó una prueba de dos ensayos sencillos en época de pandemia como ser las líneas de campo magnético y la fuerza para levitar un elemento, con esto se pudo evaluar mediante informes como los alumnos comprendían dichos conceptos mas rápidamente.

Palabras Clave – Electromagnetismo, Ensayos, Sencillo, Tecnológico

1. Introducción

Según la pirámide de aprendizaje de Edgar Dale después de dos semanas se tiende a recordar el 90% de una experiencia realizada, por ello se tomó la iniciativa trabajar con los alumnos de la asignatura Física 2 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones con el análisis y realización experimentos de electromagnetismo relacionados a la vida cotidiana. Se cree que los estudiantes de Física 2 podrán comprender mejor los conceptos dictados en las clases teóricas y prácticas de la asignatura.

En este trabajo se presenta los resultados de la búsqueda bibliográfica relacionados con la selección de los experimentos de Electromagnetismo que se relacionen con la vida cotidiana del estudiante y el mismo pueda llevarlos a cabo en el laboratorio de la Facultad o durante la clases teóricas o prácticas para ayudar a la comprensión de los contenidos dictados en la asignatura.

2. Desarrollo

Para la búsqueda bibliográfica se utilizaron las bases de datos digitales que se encuentran en la Secretaria de Ciencia y Tecnología, la base de datos Academia, sitios web de empresas de electricidad.

Se buscaron ensayos de electromagnetismo de los cuales se relacionen a los temas desarrollados en la asignatura como así también que tengan vinculación con la vida del estudiante para que el mismo pueda comprender mejor el temario de la asignatura. Se realizó una primer selección, los experimentos detallados en la Tabla 1.

Tabla 1-Ensayos preseleccionados de la revisión bibliográfica.

Ensayo	Elementos principales	Fenómeno que se explica	Produce
Parlante	Bobina e Imán	Fuerza magnética	Sonido
Interruptor termomagnético	Bobina y núcleo	Fuerza magnética	Protección contra cortocircuitos
Interruptor diferencial	Interruptor diferencial	Femm inducida Flujo en el toroide	Protección contra descargas a tierra
Incomunicación	Dispositivo Móvil y papel Aluminio	Jaula de Faraday	Bloquea los campos electromagnéticos
Levitación magnética	Imanes y rotor	Atracción y repulsión de polos magnéticos	Levitación y rotación

A partir de la preselección de los ensayos, analizaron con los docentes integrantes de la cátedra Física 2 y se optó por trabajar con los que se consideraron más representativos y los que presentaban menor dificultad reproducirlos en el laboratorio.

A continuación, se describen cada ensayo seleccionado y que se espera obtener con cada uno.

2.1. Interruptor termomagnético

Este ensayo se puede llevar a cabo en el laboratorio donde a los alumnos se le podría mostrar donde se encuentra el elemento de protección contra cortocircuitos y reproducir en el laboratorio a escala un ensayo que cuente con ese principio, también podrían determinar la fuerza que se ejerce sobre el núcleo haciendo circular cierta corriente por la bobina de dimensiones conocidas. En el mismo los alumnos podrán observar que al hacer circular un corriente por una bobina y en esta tiene un núcleo móvil se moverá debido a la fuerza provocada por dicha corriente.

2.2. Interruptor diferencial

Este ensayo también se deberá llevar a cabo en el laboratorio en el cual se mostrará un disyuntor diferencial desarmado para que puedan observar el elemento en estudio y se puede explicar como es que al tener una diferencia de corriente en un circuito (una corriente de fuga), la suma de los flujos deja de ser nula y se puede actuar sobre un solenoide y que el mismo haga sacar el circuito de servicio.

2.3. Incomunicación

Este ensayo se podrá llevar a cabo en la case de teoría o de práctica ya que es necesario solamente dos dispositivos móviles y un trozo de papel aluminio, el mismo consta de envolver uno de los dispositivos móviles con el papel aluminio y con el otro dispositivo intentar comunicarse al dispositivo envuelto en papel aluminio, en este caso se les pedirá a los alumnos que expliquen que esta pasando o que piensan que estaría pasando.

2.4. Levitación magnética

Este se puede realizar con un eje de un material plástico y adicionando los imanes para que pueda levitar el eje y rotar, también los alumnos podrán realizarlo en las clases de teoría o práctica, ya que se le podría pedir que coloquen los imanes de tal forma que el eje levite. Y en este ensayo se pueden observar la interacción que hay entre imanes colocados en el eje y en el soporte del mismo.

3. Resultados Obtenidos

Se pudo obtener de manera favorable ensayos para ser realizados tanto en las clases teóricas y practicas como en el laboratorio, donde se podrían explicar conceptos que muchas veces son complicados de entenderlos para los alumnos, en cambio con un ejemplo de la vida cotidiana lo relacionan más fácil a estos conocimientos y es más difícil que los alumnos se lo olviden.

No se pudo poner en práctica dichos experimentos este año debido a la pandemia, pero se en cambio se les pidió a los alumnos que realicen 2 ensayos en el lugar donde estaban realizando el

aislamiento social, luego debían realizar un informe, grabar el ensayo y subirlo junto con el informe al aula MOODLE para ser evaluados.

El primer experimento consto de que los alumnos puedan observar las líneas de campo magnético con un imán y limaduras de hierro o una virulana. En cambio, en el segundo ensayo con el mismo imán se le pedía que realicen la levitación de un elemento metálico con el que contaban y determinen la fuerza necesaria para hacerlo levitar.

4. Conclusión

Mediante la corrección de los informes y videos que los alumnos subieron al aula MOODLE se pudo determinar que estos dos ensayos sencillos ayudo a los alumnos a comprender conceptos de electromagnetismo, por lo cual se estima que cuando podamos realizar los ensayos en las clases teóricas o prácticas y en el laboratorio con modalidad presencial, estos tendrán un impacto positivo en el alumno y pueda comprender mejor los conceptos de electromagnetismo y rápidamente lo relacionarían con elementos tecnológicos de la vida cotidiana.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido llevado a cabo gracias al apoyo Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones por brindar el espacio físico para el desarrollo de las distintas tareas. Al Consejo Interuniversitario Nacional financiando la beca EVC-CIN del alumno Angermeier Pablo Javier.

5. Referencias

- [] A Uson (2001). INCORPORACIÓN DE EXPERIMENTOS EN LAS CLASES TEÓRICAS DE ELECTROMAGNETISMO. Universidad de Zaragoza, España.
- [] Fernández-Raga, Maria. LA FÍSICA Y MOODLE, UNA SIMBIOSIS PERFECTA. Universidad de León Campus de Vegazana, España.
- [] R Méndez Fragoso (2017). Enseñanza del electromagnetismo a través de aplicaciones experimentales. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.
- [] José Luis Giordano (2006). Detector de humo por ionización. Sitio Web: profisica.cl, visitado el 4/12/2019
- [] José Luis Giordano (2006) LA TARJETA SIN BANDA NI CONTACTOS. Sitio Web: profisica.cl, visitado el 5/11/2019
- [] Serway Jewett(2014). Física para ciencias e Ingeniería Vol 2. Novena Edición. Cengage Learning.