

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

CIERRE CENTRALIZADO DE PUERTAS

GARCÍA, Gastón Maximiliano

Colegio Sagrado Corazón, Córdoba

Profesor Guía: POSSETTO, Marisa Alejandra

INTRODUCCION.

Nos bajamos del auto, cerramos la puerta, tocamos un botoncito del llavero y se escucha un chasquido, después de esto, el auto no se puede abrir, pero... ¿Cómo paso, si nosotros estamos fuera del auto y las trabas adentro?

La cotidianidad nos hace ver las cosas tan superficialmente que a veces no nos preguntamos que sucede detrás de los objetos de mayor uso diario, simplemente las usamos porque sabemos que funciona, nadie se pregunta, que hace que las cuatro puertas de un automóvil se cierren simultáneamente.

Detrás de todas las cosas armadas por la mano del hombre se halla “escondido” un fenómeno físico o químico que hace posible el funcionamiento de estos inventos.

En este trabajo se intenta explicar el fenómeno que hace posible el cierre simultáneo de las cuatro puertas de un auto. Esta explicación se hará a través de un experimento casero que se detallara a través de todo el informe.

DESARROLLO.

Primero tendríamos que detallar, el fenómeno físico que hace posible el funcionamiento de este ingenioso invento.

Se había dicho anteriormente que la corriente que se dirige hacia una bobina, genera en esta un campo magnético que atrae el disco metálico, Pero, ¿Cómo se llama dicho fenómeno?, ¿a qué leyes responde y quienes las enunciaron?

El fenómeno físico descrito recibe el nombre de **Electromagnetismo**.

El electromagnetismo relaciona, como su nombre lo indica dos fenómenos físicos muy parecidos entre si: **la electricidad y el magnetismo**.

Lo primero que hay que hacer es diferenciar estas dos expresiones:

ELECTRICIDAD:

Es un fenómeno producido por el flujo de electrones presentes en los átomos.

Toda la materia en el interior de sus átomos presenta electrones que según su ubicación (los que están mas alejados del núcleo se desprenden mas fácilmente) le confiere a la materia diferentes propiedades, por ejemplo, los metales tiene muchos electrones libres que facilitan la circulación de los mismo por todo el material por eso es que todo metal sea en mayor o en menor medida un buen conductor de la corriente eléctrica.

MAGNETISMO: es un fenómeno por el cual los cuerpos ejercen fuerzas de repulsión o atracción con respecto a otros cuerpos.

ELECTROMAGNETISMO:

Una explicación simple sobre la relación entre estos dos fenómenos es la siguiente: “una carga en movimiento genera un campo magnético”.

Pero, para comprender de la mejor manera la relación existente entre electricidad y magnetismo es necesario comprender primero el **flujo del campo magnético** este indica “la concentración de campo magnético en una superficie dada”. Matemáticamente se plantea:

$$\Phi = B \cdot A \cdot \cos(\alpha)$$

“donde el ángulo está definido entre la dirección del campo y la normal a la superficie. Cuando el campo atraviesa perpendicularmente la superficie, el flujo es:”

$$\Phi = B \cdot A$$

La unidad de medida del flujo del campo magnético es el weber (1 Wb = 1 T . m . m)

La circulación de electrones en línea recta genera un campo magnético perpendicular a la velocidad de las cargas.

Supongamos que hacemos circular una corriente por un alambre recto, como se dijo antes, las cargas generarán un campo magnético determinado por líneas, estas, son circunferencias concéntricas al alambre y la dirección de B(vector) es tangente a dichas líneas, entonces la intensidad del campo se calcula según:

$$B = \frac{2 k' I}{r}$$

r: distancia alrededor del alambre.

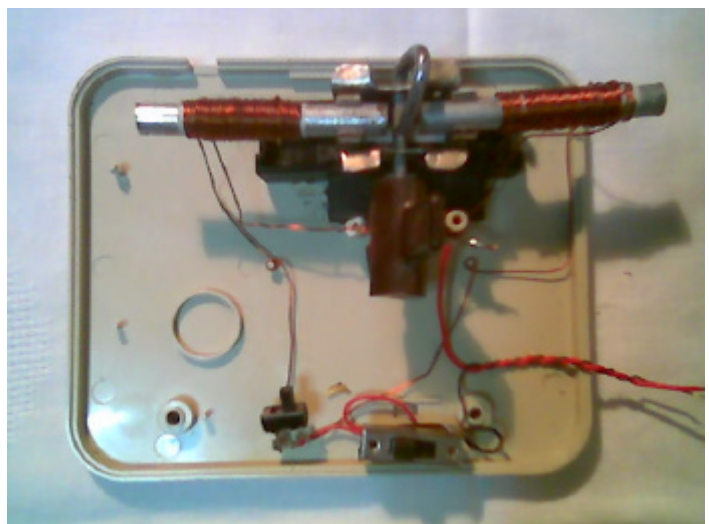
k: constante de proporcionalidad.

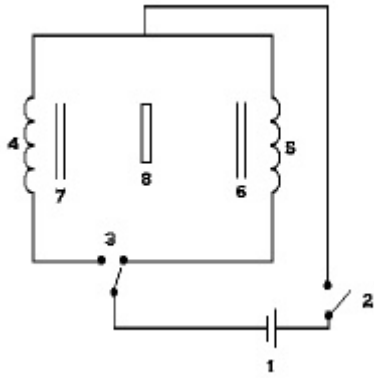
Si se hace pasar corriente por una espira, en el interior y exterior de esta se genera un campo magnético.

Si en cambio, se colocan varias, uno junto a la otra, el campo magnético en el centro será proporcional al número de espiras y a la intensidad de la corriente eléctrica.

CIERRE CENTRALIZADO.

Ahora se explica el sistema detrás de las puertas que hace que se cierren automáticamente, básicamente el principio se basa en el siguiente circuito:

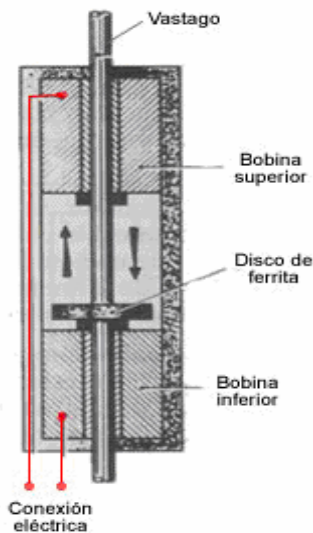




Referencias:

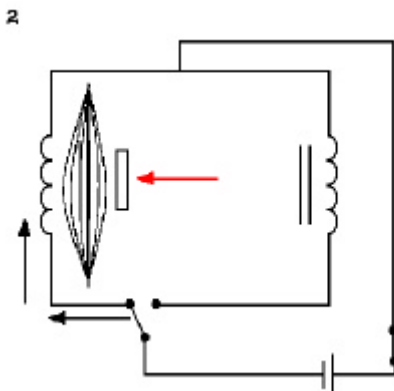
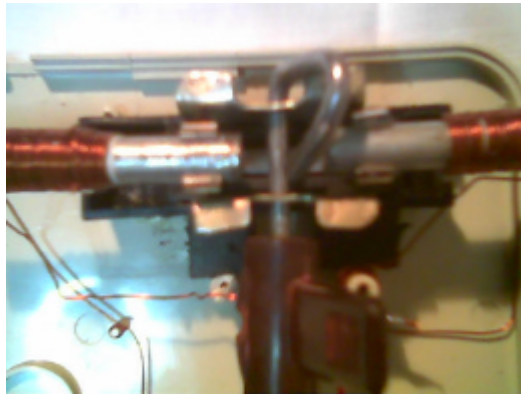
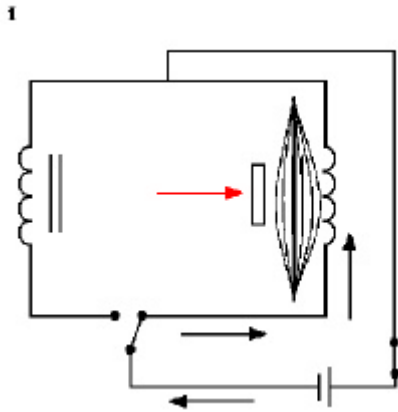
- 1- Masa, batería de 9 V.
- 2-3- Llave de doble punto.
- 4-5- Bobinas. (alambre de cobre)
- 6-7- Terminales
- 8- Disco de Metal

Un dibujo externo mas detallado es el siguiente:



El funcionamiento es así:

1- Al cerrarse el circuito a través de la llave simple, la corriente generada por la batería se dirige al lugar donde el circuito esta cerrado por la llave de doble punto, por ejemplo, si la llave esta cerrando el lado derecho del circuito la corriente se dirigirá a la bobina derecha esta generara un campo electromagnético que atraerá el disco de metal hacia ella. Traduciéndolo al mecanismo de las puertas, en ese momento la puerta esta trabada.



2- Al contrario, si la llave de doble punto esta cerrando el circuito izquierdo, la corriente será conducida hasta la bobina izquierda atrayendo el disco hacia ella. La puerta se encontraría destrabada.

De una manera más técnica el proceso que se efectúa es el siguiente:

Los primeros dispositivos de cierre centralizado estaban compuestos por dos "bobinas eléctricas" entre la que se interponía un "disco de ferrita", que se mueve atraído por las bobinas según estén alimentadas o no con tensión eléctrica. Así cuando se hace pasar corriente eléctrica por la bobina superior el disco de ferrita es atraído hacia arriba desplazando con ella la varilla, la cual accionada mediante el correspondiente mecanismo de palancas a la leva, que produce el enclavamiento de la cerradura. Al mismo tiempo y debido al dispositivo mecánico de esta cerradura, la palanca hace subir a la correspondiente varilla unida a ella, apareciendo el testigo de que la correspondiente cerradura se encuentra enclavada. Lo contrario de este proceso ocurre cuando se hace pasar corriente eléctrica por la bobina inferior.

COMO APLICARLO EN EL AULA:

La mejor forma de explicar este tema es partiendo de lo concreto (el experimento) razonando lo abstracto y retomando lo concreto, esto se logra de la siguiente manera:

LO CONCRETO: EL EXPERIMENTO.

En el aula, formar diferentes grupos de 4 o 5 integrantes que se encargaran de llevar a cabo la construcción de experimento partiendo de los materiales ya expuestos y de un instructivo bien detallado de los procedimientos a seguir, como el siguiente:

a) El primer paso a seguir es el armado de las bobinas.

Se toma el alambre de cobre y se enrolla bien ajustado a un cilindro de hierro macizo, para lograr mejores resultados es conveniente hacerlo dos veces, o sea ida y vuelta.

b) Cuando están armadas las dos bobinas se deben tomar respectivamente un Terminal de cada una de ellas y unirlos a un cable que va a llevar en este caso al positivo de la alimentación.

c) Los dos terminales restantes de cada bobina, van hacia cada una de las terminales inversoras (de la llave selectora) dejando el Terminal en común para la llave general.

d) Desde el Terminal en común (de la llave selectora) se conectara un cable hasta una Terminal de la llave general, dejando la otra libre para conectarla a un cable hasta el negativo de la alimentación.

e) Se deben alinear las bobinas horizontalmente dejando entre ellas una distancia para que el objeto metálico entre ellas tenga facilidad de movimiento.

2- LO ABSTRACTO: EL FENÓMENO.

Luego de que el experimento haya funcionado se pondrá en una mesa de debate las diferentes conclusiones sobre la observación del mismo. El profesor tomara notas de todo lo que los alumnos vayan diciendo, lo más seguro es que las conclusiones que se saquen de la experiencia sean:

-Que sucedió.

-Como sucedió.

-Porque sucedió.

Hay que tener en cuenta que los alumnos solamente exponen diferentes suposiciones sobre lo sucedido, todavía desconocen en su totalidad el tema.

Sin embargo, se pueden ir formando conceptos mas o menos encaminados al tema que se quiere enseñar, esto es tarea del profesor, por ejemplo:

El profesor puede preguntar, ¿Qué hubiera pasado si en vez de una barra de hierro macizo hubiéramos colocado una de plástico?, ¿Qué pasaría si hiciéramos la bobina solamente en ida? O ¿si hubiéramos separado los alambres en vez de ponerlos todos bien juntos?

Preguntas como estas, van a ir mejorando las conclusiones que los alumnos saquen del experimento, también irán surgiendo postulados prácticos, como por ejemplo, formulas que determinaran que la cantidad de vueltas de alambre en la bobina van a generar un efecto diferente en el objeto metálico.

Luego de tener una idea general del fenómeno se procede a explicar completamente el tema.

LO CONCRETO: COTIDIANEIDAD.

Una vez que el tema ha sido dado, para comprenderlo bien se intenta que los alumnos razonen lo recién aprendido y los traspasen a la vida cotidiana, a pesar que el curso es el elemento mas activo en esta ultima parte del tema el profesor tendrá que ir conduciendo de manera muy discreta las aplicaciones que los alumnos le den al fenómeno.

CONCLUSION:

Este trabajo demuestra que la tecnología cotidiana y la naturaleza están íntimamente ligadas, ya que sin las leyes fundamentales de esta, no seria posible la invención de los más avanzados mecanismos de seguridad (en este caso).

Se simplifica muchísimo el trabajo de la enseñanza de algún fenómeno o tema de física, realizando un experimento, y no se necesitan grandes cosas, con utilizar los elementos cotidianos.

BIBLIOGRAFÍA:

- _ www.wikipedia.org/wiki/Electromagnetismo.
- _ <http://www.mecanicavirtual.org/cierre-centralizado.htm>
- _ física Activa, Puerto de palos, Polimodal.
- _ física II Maiztegui y Sabato, Kapelusz

