

UD8: FUERZA. FUERZAS MAGNÉTICAS

INFANTIL - 1º CICLO de PRIMARIA – 2º CICLO de PRIMARIA

Autor: Antonia Trompeta Carpintero. UA, 2015



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

ÍNDICE

I. FUERZAS

1. Importancia del tema
2. Objetivos
3. Competencias
4. Ideas claves
5. Vocabulario implicado

II. FUERZAS MAGNÉTICAS

1. Ideas claves: profesor y alumno
2. Objetivos secuenciados
3. Secuencia de actividades

I. FUERZAS

1. POR QUÉ ES IMPORTANTE

Nada sucedería en el mundo si no existieran fuerzas. Empujar y tirar son acciones que implican fuerzas que pueden cambiar la forma, la velocidad o la dirección de las cosas. Esta es la razón principal por la que es importante introducir este concepto desde edades tempranas.

Desde luego no podemos ver las fuerzas, pero sí podemos ver el efecto que ejercen en las cosas. Así, en el mundo científico se han descrito diversos tipos de fuerza: las fuerzas de fricción, fuerzas magnéticas, fuerzas de gravedad, fuerzas eléctricas entre otras; pero todas ellas están implicadas en cualquier cosa que se mueva.

Todas estas fuerzas son susceptibles de ser estudiadas en el mundo cercano y familiar de los niños tal como en el mundo del transporte y especialmente en el mundo del juego.

2. OBJETIVOS GENERALES

Introducir a los niños en la idea fundamental de que las cosas se mueven si se aplica una fuerza sobre ellos.

2.1 OBJETIVOS por NIVELES

INFANTIL

- . Identificar los conceptos de “empujar y tirar”
- . Descubrir que las cosas se pueden mover mediante el aire, el agua, y las acciones de empujar y tirar; y otras fuerzas a distancia, como las producidas por un imán

PRIMER CICLO

- . Descubrir que empujar y tirar con mayor o menor fuerza produce una aceleración o frenado en un objeto en movimiento
- . Descubrir que empujar o tirar puede parar un objeto en movimiento
- . Descubrir que una fuerza magnética puede mover los objetos
- . Descubrir que una fuerza eléctrica puede producir movimiento en los objetos

SEGUNDO CICLO

- . Conocer que empujar y tirar son acciones identificadas como fuerzas
- . Descubrir que la fricción puede evitar el movimiento, frenar e incluso parar a un objeto en movimiento
- . Descubrir que las acciones de empujar y tirar pueden cambiar la forma y la dirección de un objeto

3. COMPETENCIAS IMPLICADAS

Competencias científicas:

Observar, preguntar, predecir, experimentar, analizar resultados, concluir, comunicar.

Competencia en aprender a aprender

Autonomía personal

Competencia lingüística

Competencia digital

4. VOCABULARIO IMPLICADO

Equilibrio, cambio, fuerza, fricción, gravedad, peso, fuerza magnética, movimiento, empuje, suave, fuerte, deslizarse, rodar.

Glosario:

Fuerza: empujar o tirar

Aceleración: aumento de la velocidad

Deceleración: disminución de la velocidad

Gravedad: fuerza que ejerce la Tierra sobre las cosas

Fricción: fuerza que entre dos sustancias

Fuerzas de atracción y repulsión

ii. FUERZAS DE ATRACCIÓN MAGNÉTICA

1. IDEAS CLAVES

- Los imanes están hechos mayoritariamente de hierro y acero. Existen otras sustancias magnéticas pero son difíciles de conseguir.
- Los imanes pueden atraerse y repelerse entre sí.
- Los imanes pueden producir fuerzas de atracción y de repulsión sobre los objetos de hierro y acero.

IDEAS SECUNDARIAS:

- Los imanes simples están hechos de hierro o acero. Pueden tener diferentes medidas, tamaños y formas.
- La fuerza de atracción actúa a través de materiales como el papel, el plástico y la madera.
- La atracción es mayor cerca de los extremos del imán (los llamados "polos").
- Materiales distintos al hierro y al acero no son atraídos por los imanes.
- Cuando acercamos un imán a otro se pueden experimentar las fuerzas de atracción y repulsión que se ejercen entre ellos.
- La Tierra es un gran imán.
- Una brújula es un pequeño imán que se orienta en dirección Norte-Sur porque actúa la fuerza magnética de la Tierra sobre él.

2. OBJETIVOS SECUENCIADOS

1. Explorar imanes de distintas formas y medidas a fin de descubrir que son objetos fascinantes *¿Sabes qué son estos objetos? ¿Qué notas que pasa? ¿Sabes qué es un imán?*
2. Diferenciar imanes de los que no lo son *¿Puedes mostrar cuáles son imanes?*
3. Comprender como funciona un imán *¿Puedes explicar cómo funciona un imán?*
4. Explorar las fuerzas de atracción y repulsión entre imanes *¿Todos los imanes se pegan? ¿puedes pegar este imán con este otro?*
5. Descubrir qué objetos son atraídos por los imanes *¿Qué objeto se pega al imán?*

3. IDEAS QUE SUELEN MOSTRAR LOS NIÑOS

La mayoría de los niños no han visto nunca imanes.

Se sugiere presentarles una gran variedad de objetos entre los que se incluyen imanes de formas y tamaños distintos. Se les deja que exploren dichos objetos durante un rato.

Para descubrir sus ideas se les puede preguntar:

¿Qué es un imán? ¿Puedes elegir un objeto que sea un imán?

Si los niños sí han visto un imán y lo reconocen, se les puede pedir que expliquen cómo creen que funciona un imán.

Suelen contestar que los han visto en los frigoríficos o en los juguetes, pero al estar recubiertos de plástico no sepan que están hechos de una pieza de metal.

Algunos niños saben que los imanes atraen a los objetos, pero no tienen ideas claras acerca del tipo de material que es atraído por ellos.

Suelen decir:

“Los imanes atraen a los objetos de hierro y de plástico”

“Un imán atrae todas las cosas, pero con algunas no puede porque no son fuertes”

Unos pocos reconocen que los imanes pueden repeler a las cosas pero no son capaces de expresar esa idea:

“Parece que les atrae un poquito”

“Algunas veces lo tira lejos y otras veces no” Sobre

la naturaleza de un imán, los niños dicen: *“Tienen*

pegamento dentro”

“Tienen pequeñas cositas dentro”

4. SECUENCIA DE ACTIVIDADES: IMANES

La secuencia de actividades pretende que los niños desde la etapa de infantil exploren sobre lo que les sucede a las cosas en presencia de un imán.

Se pretende que las actividades sigan una secuencia problematizada de acuerdo a los objetivos anteriormente señalados.

4.1 ¿CÓMO CREES QUE SON LOS IMANES?

Actividad:

Explorar los lugares – casa, colegio – donde pueden encontrar imanes

Recolectar imanes en su vida diaria y crear el rincón de los imanes

Objetivo didáctico:

Introducir a los niños en la idea de que existen objetos que atraen a otros.

Proceso:

Una vez han podido reconocer objetos que atraen a otros en la actividad inicial, se les pide que busquen en el colegio y en su casa objetos parecidos y lo traigan al colegio (imanes de frigorífico, juguetes que tienen imanes, cajitas que se cierran pegándose, juegos magnéticos)

Con esos objetos se crea el rincón de los imanes y se crea un taller de exploración de los imanes. Se les pide que nos digan qué han observado en esos objetos. *¿Se pegan unos a otros?*

Se introduce la siguiente pregunta de exploración: *¿Todos se pegan?*

4.2 ¿TODOS LOS IMANES SE ATRAEN?

Actividad: Explorar las dos caras de un imán

Objetivo: Descubrir los polos de un imán

Proceso:

Se les ofrecen imanes rectangulares y se les pide que intenten atraer uno a otro. Se les pide que contesten:

¿Has notado que a veces cuesta que se unan?

¿Qué pasa si cambias la cara del imán? ¿Se unen ahora?

Una vez han descubierto que los imanes presentan dos caras, se les pide que dibujen dos imanes que se atraen y los mismos imanes repeliéndose.

Se introduce una nueva pregunta de exploración: *¿Qué crees que pasará si acercamos otros objetos?*

4.3 ¿QUÉ COSAS SON ATRAÍDAS POR UN IMÁN?

Actividad: Clasificar objetos en dos rincones, los que son atraídos y los que no lo son

Objetivos didácticos:

- . Explorar el efecto de los imanes sobre una gran variedad de objetos
- . Reconocer que algunos son atraídos y otros no
- . Descubrir el material del que están hechos los objetos atraídos

Proceso:

Se ofrece una gran variedad de objetos y materiales, entre los que se encuentren objetos de metal, y otros que parecen de metal.

Se introduce la pregunta de investigación: *¿Cuáles de estas cosas crees tú que serán atraídas por un imán?*

Una vez explorados, se les pide que predigan si se pegarán al imán: *¿Crees que se pegarán al imán?*

Una vez exploradas, se les pide que los clasifiquen en dos rincones: el rincón de las cosas que se pegan al imán y el rincón de las que no lo hacen.

Y se les pide que señalen las cosas que no han resultado según su predicción.

En asamblea se anima a los niños a comunicar sus ideas sobre qué objetos son atraídos: *¿Puedes decirme algo sobre las cosas que atrae un imán?*

¿Qué te ayuda a decidir si un imán atraerá una cosa o no?

Se les ayuda a descubrir que todos los objetos atraídos tienen algo en común: el tipo de material del que están hechos, son objetos de metal.

Se analizan los objetos que no han cumplido su predicción, con ayuda de esa idea.

Se termina la actividad pidiendo que los niños dibujen cómo creen que funciona un imán.

Y se introduce la nueva pregunta de exploración:

¿Crees que todos los imanes son iguales?

4.4 ¿TODOS LOS IMANES TIENEN LA MISMA FUERZA?

Actividad: Llevar a cabo una pequeña investigación que responda a la pregunta:
¿Cuáles de estos imanes atraerá más clips?

Objetivos didácticos:

. Investigar la fuerza de atracción de distintos imanes

Proceso:

Se ofrecen imanes de distinta capacidad de atracción.

Se les deja que piensen sobre la fuerza de los imanes y se les pide que predigan qué imanes serán más fuertes. Se les permite que discutan entre ellos sobre cómo van a demostrar que son más fuertes.

Se les pide que comuniquen los que creen que son más fuertes y cómo los van a demostrar. Y se les ayuda a preparar su investigación ofreciéndoles a todos un mismo objeto de atracción: un paquete de clips. Entonces se acuerda que “el imán que atraiga más clips será el más fuerte”.

Se ofrece una ficha de explorador con tres entradas, para que dibujen el imán, predigan y escriban el número de clips que creen que atraerá y escriban el número de clips atraídos.

Una vez acabada la exploración, en gran grupo se comparan los resultados obtenidos y se clasifican los imanes por la fuerza que han manifestado.

Se acaba la actividad con una nueva pregunta de indagación:

¿Crees que los imanes atraerán si hay otros materiales en medio?

4.5 ¿PUEDE UN IMÁN ATRAER A TRAVÉS DE OTROS MATERIALES?

Actividad: Investigar si puede mover un cochecito a través de su mesa.. **Objetivos**

didácticos:

.Descubrir la capacidad de un imán de atraer a través de diferentes materiales

Proceso:

Primero se les pide que predigan si creen que un imán funcionará a través de una mesa, un libro y un papel. Se les pide que lo prueben y comuniquen sus resultados.

Entonces se les ofrece un cochecito y se les anima a inventar un juego que haga llevar el cochecito a una meta con ayuda de un imán.

Y se acaba la actividad con la creación del rincón de juegos con imanes: Realizar sumas y restas con números magnéticos

Pescar pececitos en una pecera

Carreras de cochecitos

La última pregunta de indagación podría estar dedicada al uso de imanes en la vida diaria:

¿Cómo crees que podrías usar un imán en la vida diaria?

4.6 ¿CÓMO PUEDES CONTRIBUIR A MEJORAR LA VIDA DIARIA CON LA AYUDA DE UN IMÁN?

Actividad: Crear un invento que se pueda aplicar en la vida diaria con ayuda de imanes

Objetivos didácticos:

. Asimilar la idea de atracción de los imanes contribuyendo a la mejora de la vida diaria.

Proceso:

Se les muestran situaciones de la vida diaria en las que se utilizan imanes, tales como cerrar puertas de armarios y de cajitas.

Se les pide que piensen en otras posibilidades, las discutan en equipo y las comuniquen a los demás niños con ayuda de un dibujo o en una cartulina.

Se puede ayudar a los niños a pensar en algunas posibilidades, tales como, recoger alfileres del suelo, recoger basura, diseñar algo que ayude a personas que no pueden agacharse.

5. CRITERIOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN

<i>¿Puedes mostrar cuáles son imanes?</i>	Reconoce los imanes
<i>¿Puedes explicar cómo funciona un imán?</i>	Dibuja fuerzas de atracción y repulsión
<i>¿Qué objetos se pegan al imán?</i>	Lleva a cabo investigación de objetos y descubre las características de objetos que atrae

BIBLIOGRAFÍA

- CHAND, S. (2010): Electricity and Magnetism, Aladdin Books, India FORESMAN, S., (2000): Science lab manuals, Addison W. Ed, EEUU GELLERSEN, R.,(2007): Experimentos con la técnica, Esslinger Verlag, Alemania
- GELLERSEN, R, (2007): Experimentos de construcción, Esslinger Verlag, Alemania HUNTER, I. (2013): Science in the world around us, RMEd, UK
- NORMAN, A. et al,(2000): Science directions, Collins Ed., UK
- NUFFIELD PRIMARY SCIENCE, SPACE (1996): Electricity and Magnetism, Collins Ed., UK WILLIAMS, R.A, et ALL, (2010): The Preschool Scientist, Gryphon House Ed, EEUU