PROYECTO SOBRE EL MAGNETISMO

Mª Concepción Ruiz Rivero

Proyecto sobre el magnetismo. Autora: Concepción Ruíz Rivero. Sevilla. Publicado el 15/09/2021.
CIENCIA EN EL AULA-EL CSIC EN LA ESCUELA. http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

PROYECTO SOBRE EL MAGNETISMO.

Mª Concepción Ruiz Rivero
Alumnado de 5 AÑOS.

OBJETIVOS GENERALES

- Acercar la ciencia a nuestro alumnado, mediante la realización de distintos experimentos que les permitan conocer y manipular materiales, recursos y herramientas científicas poco habituales para ellos.
- Familiarizarse con los pasos del método científico: Observación – lanzamiento de hipótesis, verificación de hipótesis – experimentación, conclusión – comunicación de resultados.
- Despertar su sentido crítico, buscando explicaciones científicas a los fenómenos observados, promoviendo la reflexión individual y colectiva.
- Ser capaz de comunicar los resultados obtenidos, a través de gráficos, dibujos, fotos, …, adecuados a la edad de cada grupo. Plasmar esos resultados en el rincón del laboratorio.
- Conocer y aplicar medidas preventivas adecuadas para la realización de los experimentos, manipulación de los materiales, minimizando así. el posible riesgo de percances.
- Habituarse a mantener en buenas condiciones el rincón del laboratorio, respetando las normas de uso del mismo.

OBJETIVOS DEL MAGNETISMO

- Introducir al alumnado en el método científico para comprender y explicar el mundo que le rodea (hipótesis->comprobación->conclusión->comunicación de los resultados).
- Hacer ciencia con nuestro alumnado de forma sistemática.
- Observar fenómenos naturales. Formular conjeturas sobre sus causas y efectos.
- Establecer relaciones físicas de causa-efecto.
- Realizar experiencias sencillas y valorarlas.
- Interesarse por el medio físico, observar, manipular, medir, registrar, indagar y actuar con los objetivos.
- Conocer qué es el Magnetismo.
- Descubrir el Magnetismo en la Historia, cómo y cuándo se descubre.
- Descubrir qué es un imán; propiedades y características de los imanes.
- Identificar, a través de la experimentación, los imanes.
- Descubrir propiedades de los objetos cotidianos.
- Manipular imanes experimentando cómo se atraen y repelen.
- Clasificar materiales magnéticos y no magnéticos.
- Imantar objetos (Clips).

CONTENIDOS

Nuestro proyecto está relacionado con cada una de las áreas de Infantil y más concretamente relacionado con los siguientes bloques de contenidos:

Conocimiento de sí mismo y autonomía personal:

- *La identidad personal, el cuerpo y los demás.*
  - La exploración del propio cuerpo en relación con el espacio, los objetos y con los otros.

- Los objetos y la relación que establezco con ellos: observación, experimentación y manipulación.

- *Vida cotidiana, autonomía y juego.*
  - El mundo emocional y relacional del niño/a y los objetos.
  - Adaptación de sentimientos y emociones a cada contexto en relación con los objetos.

Conocimiento del entorno:

- *Medio físico: elementos, relaciones y medidas. Objetos, acciones y relaciones.*
  - Materiales, herramientas, objetos del laboratorio… Exploración de magnitudes, de materias… Relaciones entre ellas. Medidas diversas. Etc.
- *Acercamiento a la naturaleza.*
  - Explicación de algunos fenómenos naturales como el magnetismo. Comprobación de principios y teorías, etc.
- *Vida en sociedad y cultura.*
  - El mundo que me rodea: objetos:
    - Usos.
    - Utilidades.
    - Características.
    - Propiedades.

Lenguajes: comunicación y representación:

- *Lenguaje corporal*
  - Conocimiento del magnetismo a través de todos los sentidos (vista y tacto principalmente).
- *Lenguaje verbal*
  - Vocabulario. Expresión oral. Comunicación de los resultados de los experimentos. Cuento: “El imán” de Oscar Wilde. Breve relato histórico sobre el descubrimiento del magnetismo.
- *Lenguaje artístico: musical, plástico, audiovisual y tecnológico.*
  - Comunicación de los resultados de los experimentos a través de los distintos lenguajes (gráficas, fotos, dibujos, ordenador…)

CONTENIDOS DEL MAGNETISMO

- Descubrimiento de los imanes (breve argumentación histórica sobre el magnetismo).
- Los objetos y los imanes.
- Materiales de los objetos.
- Materiales magnéticos y no magnéticos.
- Características y propiedades del magnetismo.
- Realización de experimentos para investigar las propiedades del magnetismo.
- Construcción de imanes.
- Formulación de hipótesis y anticipaciones.
- Establecimiento de conclusiones en gran grupo.
- Verbalización de las experiencias.
- Actitud positiva por encontrar, conocer y descubrir.
- Cuidado y respeto de los materiales propios y ajenos.
- Vocabulario relacionado con el magnetismo.
- Utensilios relacionados con el magnetismo.
- Observación y registro de la información.
- Estudio de personajes relevantes en la ciencia y la investigación.

METODOLOGÍA

La metodología que vamos a utilizar, siguiendo el currículo de Infantil, será:

- **ACTIVA,** permitiendo que la propia actividad del niño sea el motor de aprendizaje y de descubrimiento.
- **LÚDICA,** porque el juego es la actividad natural del niño, sobre todo en educación infantil, permitiéndole descubrir el mundo que le rodea a través de él.
- **PARTICIPATIVA,** porque permite al alumnado, a través de las situaciones propuestas, colaborar con sus compañeros/as, aprender a tomar decisiones, asumir pequeñas responsabilidades, confrontar puntos de vista, participar en la vida escolar y ser artífice de su propio aprendizaje.
- **TRATAMIENTO GLOBALIZADOR** de los contenidos trabajados, estableciendo conexiones entre ellos. Se partirá de los conocimientos previos de nuestro alumnado para conseguir un aprendizaje significativo.
- **MOTIVADORA.** Será de gran importancia realizar actividades de motivación y así conseguir que el alumnado se implique y muestre interés.
- **CIENTÍFICA:** Entendiendo por tal, la que sigue los planteamientos del método científico: Observar – Preguntar – Formular hipótesis – Experimentar – Recoger datos – Extraer conclusiones.

El trabajo experimental no consiste únicamente en manipular, esto ya lo hacen los niños y niñas sin necesidad de ninguna intervención adulta. Para lograr un verdadero trabajo experimental, se les debe llevar al planteamiento del problema, que hagan propuestas e hipótesis, que anticipen resultados, que elaboren conclusiones, que discutan, que aprendan de los aciertos y de los errores como verdaderos científicos.

ACTIVIDADES TIPO:

Rincón laboratorio: seguimos utilizando el "rincón laboratorio", en el que realizaremos los diversos experimentos de la ciencia programados, algunos con ayuda de la maestra y otros con la colaboración de la familia. También proporcionaremos materiales para que ellos realicen experimentos por sí mismos, como cacitos (de la leche infantil), recipientes de diferentes tamaños, semillas, cuentagotas, pintura para aguarla, jeringas,…

Este rincón contará además con unas perchas donde los niños/as colocarán sus batas blancas de científico que deberán colocarse durante la realización de los experimentos.

Actividades relacionadas con el lenguaje: Canciones y poesías alusivas a experiencias con el magnetismo, fichas del libro del científico, vocabulario sobre instrumentos de laboratorio...

Estudio de científicos y científicas importantes.

Actividades para conocer las propiedades de los objetos (magnetismo).

1. EXPERIMENTA Y TRABAJA CON LOS IMANES.

Comenzaremos provocando las suposiciones del alumnado con preguntas que les lleven a reflexionar. Les presentamos una serie de objetos de los que tenemos habitualmente en la clase: tijeras, sacapuntas, goma, tizas, clips, chinchetas, grapadora, llave, piedras, lápices de colores, conchas, canicas… e imanes. Les dejaremos que manipulen los objetos libremente durante el tiempo de asamblea y realizaremos preguntas como por ejemplo:

- ¿Para qué podemos utilizar este material?
- ¿Conoces estos objetos? Vamos a nombrarlos
- ¿De qué están hechos? ¿De madera? ¿De metal? ¿De plástico?...

- ¿Sabéis que son los imanes? ¿Tenéis imanes en casa? ¿Dónde los tenéis?
- ¿En qué lugares nos podemos encontrar imanes?
- ¿Por qué tenemos que tener cuidado con los imanes?
- ¿Se pegan los imanes a las cosas?
- ¿Para qué podemos utilizar los imanes?
- ¿Hemos utilizado alguna vez los imanes antes de realizar esta actividad?
- ¿Tenemos juegos con imanes en casa o en el cole?

Las respuestas se irán recogiendo por escrito en un papel continuo y las volveremos a leer periódicamente para modificarlas a partir de lo que se vaya aprendiendo.

2. OBSERVA Y COMENTA.

Comenzaremos la actividad provocando a que el alumnado verbalice lo que sabe sobre los imanes.

Les mostraremos unas fotografías de frigoríficos con imanes pegados e intentaremos que reflexionen y hagan sus observaciones sobre lo que ven se les puede ayudar con algunas preguntas como:

- ¿Qué vemos en las fotos?
- ¿En qué lugar de la casa está?
- ¿Qué hay en la puerta del frigorífico?
- ¿Por qué no se caen los papeles del frigorífico?
- ¿En qué sitios se pueden aguantar también los imanes?

3. ¿DÓNDE SE PEGAN LOS IMANES DE LOS FRIGORIFICOS?

Comenzamos la asamblea comentando la experiencia de casa ¿Dónde se pegaron los imanes?

Realizamos una lista con el nombre de los objetos donde se han pegado: lavadora, horno, latas, sillas, lámparas…

Decidimos realizar la experiencia en la clase para ver en que objetos se quedan pegados.

Cada niño y niña con su imán. (Tendremos algunos en clase por si se han olvidado)

Tras realizar la experiencia realizamos otra lista con los objetos de la clase a la que se han quedado pegados: borde de la pizarra, puerta de metal, sillas y mesas, clips, argollas, chinchetas, ventanas…

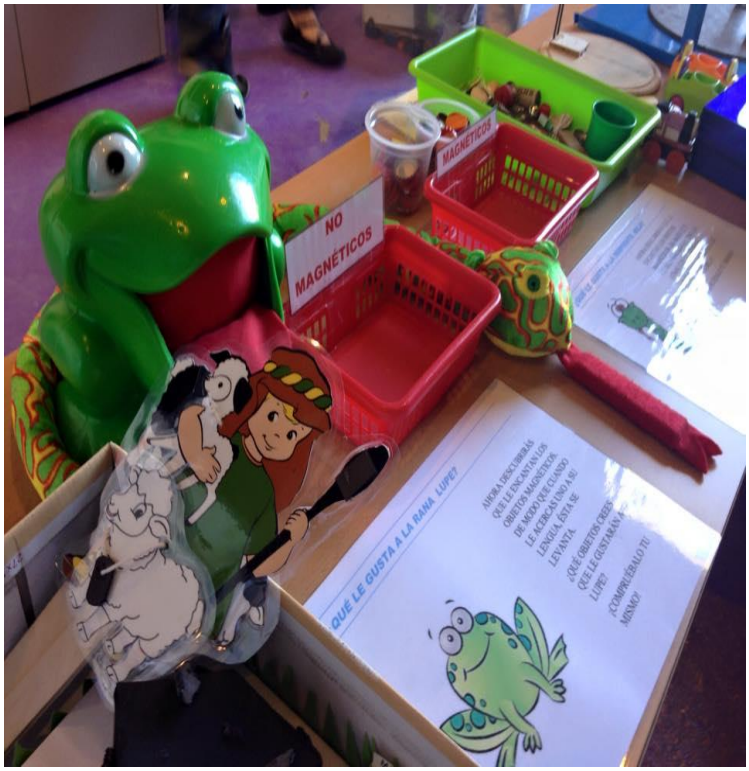
Realizaremos la siguiente propuesta con las chapas y tapaderas que han traído de casa. En primer lugar identificaremos las tapas y chapas que presentan una característica común: son metálicas. Estableceremos semejanzas y diferencias: Todas son atraídas por los imanes independientemente de su tamaño.

Los materiales que han aportado de casa quedan expuestos en el rincón de la ciencia con objetos de que ellos puedan manipular dichos objetos libremente. Aquí iremos exponiendo diferentes juegos y objetos magnéticos que nos sirvan para realizar experimentos.

Con las tapaderas aportadas jugaran a clasificarlas y a pegarlas con los imanes. Para clasificar los objetos magnéticos y no magnéticos utilizaremos a la rana LUPE y a la serpiente PITA

Al terminar la actividad procuraremos que los niños y niñas describan las situaciones que han tenido para que los lleve a reflexionar sobre el comportamiento de los imanes y las características que tienen los materiales en que se aguantan.

CUERPOS	**MAGNÉTICOS**	**NO MAGNÉTICOS**
Silla (pata)	SI	
Mesas (pata)	SI	
Piedra grande		NO
Clips	SI	
Goma		NO
Bola de hierro	SI	
Bola de plastilina		NO
Puerta de metal	SI	
Puntillas	SI	
Canicas		NO



4. IMANES DE DISTINTOS POLOS SE ATRAEN.

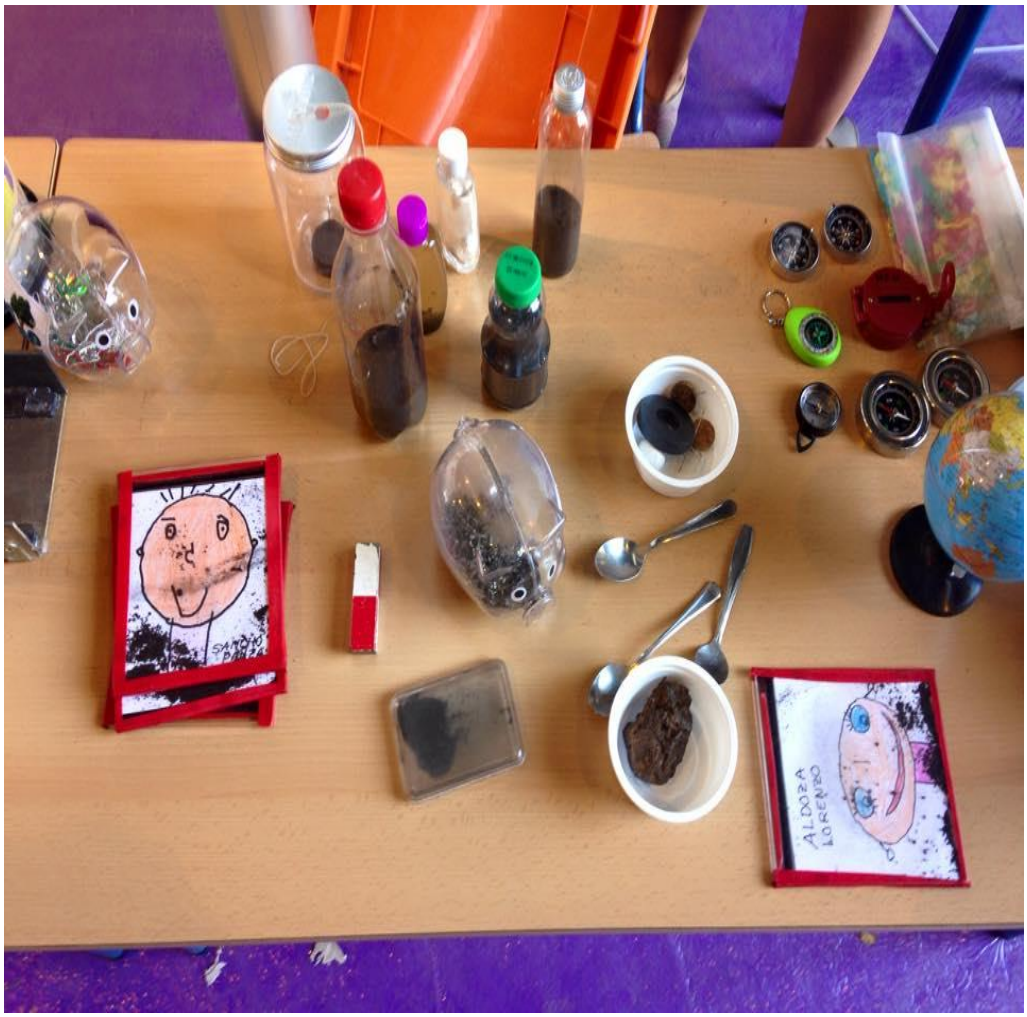
Se reparten en pequeños grupos dos imanes a cada niño o niña. A continuación se les deja experimentar y se den cuenta que los polos que son idénticos se repelen y los que son opuestos se atraen.

Cuando todos los grupos realicen la experiencia se tendrá una charla en Gran grupo para contratar las distintas opiniones del alumnado.

Se llegará finalmente a la siguiente **conclusión:**

“Los imanes son atraídos por objetos de hierro o acero. Allí dónde el efecto de los imanes es más intenso se denominan polos. Los polos que son idénticos se repelen y los opuestos se atraen”.

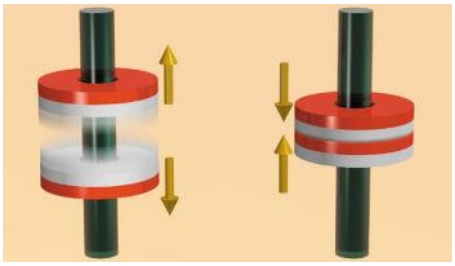
Materiales: Dos imanes rectangulares sin color
Experimentación: Los niños en grupos de tres deben comprobar si los imanes atraen o se repelen, enfrentan dos imanes y cuando consiguen que se atraigan ponen en el extremo de uno una pegatina roja y en el del otro una azul.
Su **teoría.** “Los imanes tienen dos polos y se atraen o repelen pero no es por el color”



5. LEVITACIÓN.

Material necesario
- Base con un palito delgado perpendicular a la misma.
- Imanes redondos con agujero en el centro (uno de ellos pegado en la base).
- Rotuladores.
- Papel.

Aplicación didáctica:
¡Los imanes levitan! Para observarlo, repartimos los imanes redondos y tendrán que predecir si "se pega" o "no se pega" antes de introducir el imán por el palito.



"La fuerza magnética: una fuerza invisible"
Los imanes que no "se pegan" permanecen levitando en el palito.
A través de estas y otras observaciones deduciremos la propiedad de atracción y repulsión.

6. LA FUERZA DE LOS IMANES.

Con esta experiencia vamos a probar la fuerza que ejercen entre sí los imanes. Para esto van a dibujar una línea y la dividen en centímetros, colocan un imán en cada uno de los extremo, uno lo dejan fijo y van acercando el otro cm. a cm. comprueban a la distancia a la que es atraído.

7. UNOS IMANES SE ATRAEN A MÁS DISTANCIA QUE OTROS

Materiales. Varios imanes de distinta potencia

Experimentación: Los niños de 2 en 2 van anotando cuantos objetos de material magnético pueden recoger con cada uno de los imanes. También recogen cuantos objetos pueden recoger formando una cadena .Esta actividad la realizaremos con clips

8. PARTIMOS IMANES: ¿Qué pasa?

Si se parte una varilla imantada, cada pedazo constituye un verdadero imán, con sus dos polos N y S y su línea neutra. Si juntamos los pedazos por sus polos contrarios se reconstituye el imán primitivo, con sus dos únicos polos y su línea neutra

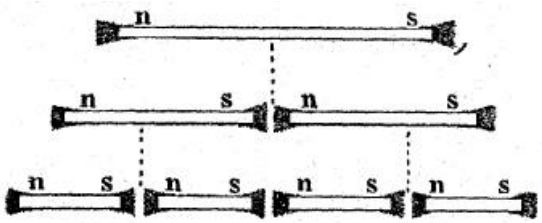


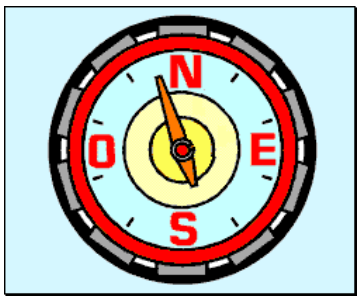
FIG. 80. — Experimento del imán quebrado.

9. CONSTRUIMOS UN IMÁN.

Si acercamos un imán a una sustancia magnética, está se vuelve un verdadero imán con sus dos polos aunque esto será temporal, ya que sólo se imantan mientras dure el acercamiento del imán (en el caso del hierro durará menos y en el caso del acero durará más).

Como conclusión podemos decir que hay dos tipos de imanes los permanentes como la magnetita y artificiales que perduran en el tiempo y los temporales que se imantan solo por un tiempo.

10. LA BRÚJULA.



La maestra entrega una brújula a cada grupo de niños y niñas. Se juega libremente con ellas.

Posteriormente se explica cuales son los puntos cardinales y a continuación piensan sobre la dirección que señala la aguja de la brújula. Una vez hecho, pueden seguir jugando con las brújulas. Los niños intentan adivinar por qué la aguja de la brújula gira.

A continuación cogerán un imán para seguir experimentando. Los polos de los imanes los tendremos marcados. Observaran como se mueve la brújula al acercar el imán

¿Cómo construir una brújula?

Materiales: Un cuenco, un imán, un barco de papel, una aguja

Construcción:

Se coloca todo el material necesario en centro del grupo. Los niños describen los materiales y reflexionan sobre la manera de construir una brújula con ellos. Con la ayuda de la maestra construyen la brújula.

Las instrucciones que seguiremos serán las siguientes:

1. Magnetizamos la aguja, frotándola sobre el imán
2. Poner el barco en el cuenco lleno de agua y dejar que flote libremente
3. El polo Norte de la aguja, siempre señala el Norte

Si este imán se acerca a un platillo con agua en el que flote una aguja, ésta se dirigirá dócilmente hacia el correspondiente borde del platillo. La aguja hará esto con mucha más rapidez, si antes de ponerla sobre el agua se pasa el imán varias veces por ella (debe pasarse uno de los extremos del imán y siempre en la misma dirección, y no en un sentido y en otro). Al hacer esto, la propia aguja se convierte en imán, es decir, se imana, y por esto, cuando está flotando, se dirige incluso a cualquier objeto no magnético de hierro ordinario.

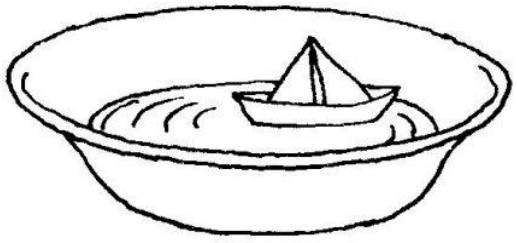
Con una aguja magnética podemos hacer muchas observaciones interesantes. Dejarla sin atraerla hacia el borde del platillo con ningún hierro o imán. La aguja tomará en el agua una dirección determinada, a saber, la dirección norte-sur, lo mismo que la de la brújula.

Si giramos el platillo, y veremos que la aguja sigue indicando, como antes, con uno de sus extremos, el norte, y con el otro, el sur. Aproximamos a uno de los extremos de la aguja un extremo (polo) del imán y observamos que aquél no siempre es atraído por éste.

La explicación científica es: La brújula es un instrumento que indica donde está el al Norte.

“La aguja de la brújula es un imán que se coloca encima de una base. Si giramos la brújula, esta siempre señala Norte.”

Los imanes se orientan siempre en la misma dirección.



BARCO CON AGUJA IMANTADA.

LOS PUNTOS CARDINALES. En este momento de nuestra investigación hacemos un alto para conocer los puntos cardinales, observamos el punto al que señala el imán, la salida del sol y su puesta señalando en el suelo del aula donde se refleja el sol en distintos momentos del día y por último dando

nombre a estos puntos. Es el momento de ver una brújula y conocer su funcionamiento

Conocimientos previos: La brújula siempre señala al Norte y sirve para orientarse.
Búsqueda de información. ¿Por qué ocurre esto? En esta ocasión recurrimos a las enciclopedias e Internet.

En el centro de la tierra hay un imán que hace que todos los imanes se coloquen señalando al Norte

Situación de aprendizaje

Repetimos los experimentos anteriores con la ayuda de una brújula.

Observan que la brújula señala hacia las ventanas. Las ventanas de nuestra clase están hacia el Norte.

Cuando los niños acercan la brújula al imán dicen: La brújula se vuelve loca.

11. EL MAGNETISMO PENETRA A TRAVÉS DE LOS MATERIALES

Vamos a realizar una experiencia para que los niños y niñas experimenten y descubran que el campo de fuerza magnético también atraviesa materiales no magnéticos.

Prepararemos previamente los siguientes **materiales:** Plato de madera, cuenco con agua, imanes, bola de hierro, el corcho de una botella, tornillo, palillo de dientes, papel, pegamento y tijeras.

Previamente a la experiencia se hace un pequeño repaso de lo aprendido sobre los materiales magnéticos y no magnéticos

Se les enseña un truco: Una bola de hierro se mueve por encima de una cartulina con un imán que se encuentra al otro lado.

Haremos que los niños reflexionen y verbalicen que es lo que está ocurriendo. Previamente les dejaremos que experimenten para que encuentren una explicación.

Posteriormente se buscarán en el aula materiales a través de los cuales penetre el campo magnético y recogemos los resultados.

12. CAMPO MAGNÉTICO.

Situación experimental:

Para evitar la dificultad de manejar las limaduras, con los niños más pequeños utilizamos un recipiente ya comercializado de uno de los juegos aportado por un alumno que tiene en su interior limaduras de hierro.

Materiales: Imanes de distinto tipo, limaduras de hierro, cajita plástica.

Experimentación:

Observamos como se colocan las limaduras colocando un imán rectangular, redondo, en forma de “U”, que en los polos las limaduras se quedan de pie, que distintos imanes hacen dibujos distintos: Generan campos distintos

Observan como los imanes enfrentados por polos iguales crean un vació de limadura entre ellos mientras los enfrentados por polos diferentes no.

Síntesis:

“El campo magnético consiste en una serie de líneas de fuerza que salen del polo norte del imán entran por el polo sur y recorrer el imán por su interior hacia el norte del imán.”

13. ¡VAMOS A PESCAR!

Material necesario

- Cañas de pescar con imanes en el extremo de la cuerda.
- Recipiente grande decorado a modo de mar.
- Diversos objetos: chinchetas, gomas, bolitas de aluminio o de cobre, llaves, llaveros, corcho, plástico, anillos de lata, chapas, etcétera.

Aplicación didáctica

Los imanes pueden ser útiles para seleccionar componentes de las basuras que tengan hierro o acero en su composición.

Así, vamos a utilizar una caña para limpiar el mar de todas las basuras que hay en su interior. De este modo los peces pueden vivir en un medio más limpio.

Sacamos todas las basuras posibles. Llegará un momento en que los materiales que quedan no sean de hierro, ni de acero, por lo que no son atraídos por el imán.

Tendremos entonces los materiales que tengan hierro o acero en su composición fuera del recipiente, y el resto, dentro del mismo.

Los niños verbalizarán las ventajas que pueden tener los imanes para realizar tareas de reciclado y pensarán otras aplicaciones que puedan tener en el medio en que viven: Para separar basuras, para coger los coches en desguaces…

14. ¡HACEMOS MAGÍA!

Material necesario: Cajita, Imán, Monedas de 1, 5, 10, 20 y 50 céntimos de euro y de 1 y 2 euros.

Aplicación didáctica.

Presentando la actividad como un juego de magia, se demuestra cómo los imanes pueden hacer desaparecer algunas monedas de euro.

El "mago o maga" pide a la persona que va a observar el juego que introduzca las monedas en el interior de la caja y cuente cuántas hay.

A continuación, el "mago" dirá unas palabras mágicas “Abra cadabra, pata de cabra” a la vez que mueve la caja, en cuya tapa se ha colocado previamente un imán. Se procurará que las monedas toquen el interior de la tapa. Se abre la caja con cuidado y se observa que no están todas las monedas.

¿Qué ha pasado? ¿Dónde están? Si mostramos el interior de la tapa, las veremos allí, "pegadas" al imán que hemos colocado en el lado exterior de la tapa.

Se explica que las monedas "pegadas" tienen acero en su composición y por eso son atraídas por el imán; mientras que las otras no.

15. UN CUENTO SOBRE IMANES.

Buscando en Internet hemos encontrado un cuento sobre los imanes

Lo leeremos en clase y comentaremos lo que quiere decir.

El cuento está escrito por Oscar Wilde.

Tras la narración del cuento haremos preguntas de compresión e iremos comentando lo que quiere decir.
Haremos un dibujo sobre el cuento, donde escribiremos el título y el nombre del autor.

Este dibujo lo incorporamos a nuestro dossier sobre los imanes.

El imán

Había una vez un imán y en el vecindario vivían unas limaduras de acero.
Un día, a dos limaduras se les ocurrió bruscamente visitar al imán y empezaron a hablar de lo agradable que sería esta visita. Otras limaduras cercanas sorprendieron la conversación y las embargó el mismo deseo. Se agregaron otras y al fin todas las limaduras empezaron a discutir el asunto y gradualmente el vago

deseo se transformó en impulso. ¿Por qué no ir hoy?, dijeron algunas, pero otras opinaron que sería mejor esperar hasta el día siguiente.
Mientras tanto, sin advertirlo, habían ido acercándose al imán, que estaba muy tranquilo, como si no se diera cuenta de nada. Así prosiguieron discutiendo, siempre acercándose al imán, y cuanto más hablaban, más fuerte era el impulso, hasta que las más impacientes declararon que irían ese mismo día, hicieran lo que hicieran las otras. Se oyó decir a algunas que su deber era visitar al imán y que hacía ya tiempo que le debían esa visita. Mientras hablaban, seguían inconscientemente acercándose.
Al fin prevalecieron las impacientes, y en un impulso irresistible la comunidad entera gritó:
-Inútil esperar. Iremos hoy. Iremos ahora. Iremos en el acto.
La masa unánime se precipitó y quedó pegada al imán por todos lados. El imán sonrió, porque las limaduras de acero estaban convencidas de que su visita era voluntaria.
FIN

16. APRENDEMOS VOCABULARIO

La introducción al aprendizaje de la lectura se facilita cuando los niños poseen un repertorio de palabras reconocibles a primera vista, que les servirán de base para deducir las reglas que rigen el lenguaje escrito. Para facilitar dicho aprendizaje vamos a tener en nuestro rincón de las palabras un juego realizado en el aula aplicando el uso de los imanes.

El vocabulario que utilizaremos será el empleado en unidades anteriores. Los propios niños escribirán las tarjetas en el ordenador.

Jugar al pescador.

Coloque un clip a las tarjetas con palabras que pueden ser de la unidad o de otros tipos y las introducimos en una caja abierta.

Los niños provistos de una "caña" hecha con un palito con lana y un pequeño imán, "pescan palabras". Si las reconocen inmediatamente la ganan.

Las palabras reconocidas serán escritas en su dossier.

17. INFORMACIÓN PARA TRABAJAR CON NUESTROS ALUMNOS (En la imagen podemos ver las marionetas para representar el cuento)

LA HISTORIA DEL MAGNETISMO

Hace miles de años, se descubrió accidentalmente que los trozos de una roca de color gris oscuro quedaban colgados de las puntas de hierro de las lanzas. Esta roca mineral se llamó "magnetita" o "piedra imán" y está formada por un compuesto de hierro y oxígeno. La magnetita es el único imán natural de la tierra.

Los griegos ya conocían la magnetita hace 2500 años. De hecho, su nombre hace referencia a la provincia griega de "Magnesia", en donde los imanes naturales eran especialmente abundantes. Estos imánes débiles también se conocen como fe magnetita".

Hoy día, los imanes son artificiales. Los más comunes se fabrican a partir de una aleación llamada ALNICO o de un material cerámico. Los imanes de ALNICO tienen el aspecto del acero, pero son en realidad una mezcla de aluminio, níquel y cobalto. Los imanes cerámicos están constituidos por ferrita de bario o estroncio. Son de color negro, muy resistentes a la desimanación y pueden romperse o quebrarse fácilmente. Existe otro tipo de imán artificial, flexible y constituído por un material vinílico mezclado con imán cerámico en polvo.

Un imán simple tiene dos polos: el polo que se orienta al norte y el polo que se orienta al sur. El extremo dei imán que apunta hacia el polo norte geográfico es el polo que indica el norte.

¡NOTA DE ADVERTENCIA!

¡Recuerda que los imanes permanentes deben manejarse con cuidado ya que pueden romperse o quebrarse fácilmente!

18.CONSTRUYE TU PROPIO IMAN

LO QUE NECESITAS:

Varita imantada Clips
Clavo de acero

LO QUE TIENES QUE HACER:

Sujeta la VARITA IMANTADA con una mano y acerca un clip a su extremo. ¡La varita imantada atrapará al clip! Deja que una parte del clip quede colgando del extremo de la varita.

Coloca con cuidado un segundo clip en el extremo del primer clip. ¿Qué sucede? El magnetismo de la VARITA IMANTADA debería atravesar el primer clip y llegar al segundo, manteniéndole en esa posición. Intenta añadir más clips. ¿Qué longitud puede llegar a tener tu cadena de clips?

OTRAS COSAS QUE PUEDES HACER:

Construye una cadena de 3 clips con la VARITA IMANTADA. Ahora, separa CON CUIDADO el primer clip (con los otros unidos a él) de la VARITA IMANTADA. ¡Incluso sin el "poder" de la VARITA IMANTADA los tres clips seguirán atrayéndose entre sí durante un breve período de tiempo! ¡Voilá! ¡Tu propio imán temporal!

PUEDES IR MAS ALLA:

Frota un clavo 20 veces en la misma dirección sobre la cara plana y ancha de la Varita Imantada. Ahora intenta coger un clip con el clavo. ¿Funciona? ¡El clavo se ha convertido ahora en un imán temporal!

19.¡ATRACCION MAGNETICA!

LO QUE NECESITAS:

Varita imantada
Recipiente de tamaño mediano
Una serie de pequeños objetos como:

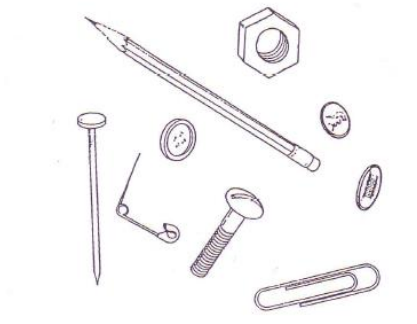
Tapones de corcho, monedas, botones, papel, tuercas y tornillos, tizas, clips, alubias, latas de aluminio, trozos de tela, gomas de borrar, lápices, etc. Un cuaderno de notas de 21 1/2 * 28 cm para crear una tabla.

LO QUE TIENES QUE HACER:

Coloca distintos objetos dentro del recipiente. Debe haber una mezcla de objetos metálicos y no metálicos. En una hoja de tu cuaderno de notas, traza una línea por la mitad y escribe en una parte "ATRAIDOS POR IMAN" y en la otra "NO ATRAIDOS POR IMAN". Toca cada objeto con la VARITA IMANTADA y luego asígnalos a la columna correspondiente de la tabla que has creado. ¿Qué tienen en común los objetos de la columna "ATRAIDOS POR IMAN"? ¿Te has llevado alguna sorpresa?

OTRAS COSAS QUE PUEDES HACER:

Recorre tu habitación o tu casa con la Varita Imantada experimentando con el magnetismo de diferentes objetos. Asígnalos a la columna correspondiente en el cuaderno de notas. Prueba con un anillo de oro. Prueba con una llave. ¿Qué sucede? ¿Por qué estos objetos no son atraídos por la Varita Imantada?
Prueba TAMBIEN a tapar los diferentes objetos metálicos con una fina capa de arena en el recipiente. Intenta "pescarlos" con tu Varita Imantada y descubre qué objetos están constituidos por metales férricos y qué objetos no lo están.



20.¡SIENTE LA FUERZA!

LO QUE NECESITAS:

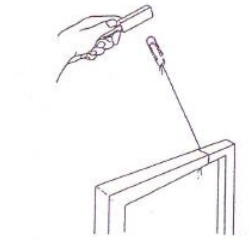
Varita imantada
Un trozo de hilo o cuerda de 40 cm Un clip

LO QUE TIENES QUE HACER:

Sujeta un clip a uno de los extremos de un trozo de 40 cm de hilo/cuerda. Ata el otro extremo de la cuerda a un objeto estable (por ejemplo, la pata de una mesa, de una silla, etc.). Deja unas 10-15 cm de cuerda entre el objeto estable y el clip. Sujeta el clip con una mano, tirando de él en sentido horizontal a la cuerda para que ésta no se destense. ¡Ahora con la otra mano acerca la VARITA IMANTADA al clip sin tocarlo! Deberás sentir la fuerza del imán intentando atraer el clip. A continuación, suelta el clip y comprobarás que el imán sigue sujetándolo en el aire y que puede moverlo. ¿Qué sucede si te alejas demasiado del clip?

OTRAS COSAS QUE PUEDES HACER:

Utiliza tu VARITA IMANTADA para mantener tensa la cuerda en todo momento, e intenta subir el clip todo lo que puedas sin tocar el clip ni reducir la tensión del cordel. ¿Hasta dónde consigues subir el clip? Marca la altura que cada persona es capaz de alcanzar con un trozo de cinta adhesiva de diferentes colores en la pata de una silla o una mesa.



21.¡ATRAVIESA SUPERFICIES GRUESAS Y DELGADAS!

LO QUE NECESITAS:

Varita imantada
Un trozo de cordel de 40 cm.
Un vaso transparente de cristal o plástico.
Una serie de pequeños objetos metálicos y no metálicos.
Una toalla.

LO QUE TIENES QUE HACER:

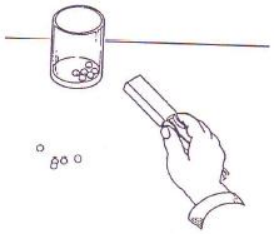
Ata un extremo de la cuerda al_ extremo de la VARITA IMANTADA. Llena un poco más de la mitad del recipiente con agua. Coloca los objetos en el fondo del vaso. Sujeta la cuerda y sumerge la varita en el agua. ¿Qué sucede? ¿Consigue la VARITA IMANTADA atraer algún objeto? ¿Cuál? ¿Qué diferencia existe entre esta lista de objetos y la lista del

experimento "ATRACCION MAGNETICA"? ¿Funciona un imán debajo del agua?

OTRAS COSAS QUE PUEDES HACER:

Coloca unos cuantos clips u otros objetos de metales férricos dentro de un vaso. Mueve una de las caras planas de la VARITA IMANTADA hacia la parte superior del vaso e intenta que suban los clips. ¿Qué sucede con los clips? ¿Puedes conseguir que se muevan?

Ahora... prueba a colocar un trozo de papel o de ropa entre la VARITA IMANTADA y los objetos de metales ferrosos. Prueba ahora colocando los objetos de metales ferrosos en un recipiente lleno de sal. ¿Funciona la VARITA IMANTADA a través de la sal? ¿Qué has descubierto sobre la fuerza magnética?

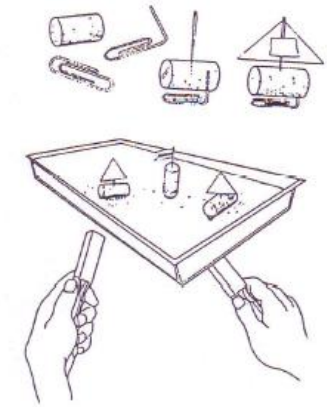


22. ¡A NAVEGAR!

LO QUE NECESITAS:

Dos varitas imantadas
Tapones de corcho
Clips
Agujas de coser
Clavos
Papel de colores
Papel celo
Tijeras
Una bandeja de plástico grande
Agua

LO QUE TIENES QUE HACER:
Dobla un extremo de un clip y clávalo en el tapón de corcho. Seguidamente, clava una aguja en el lado contrario del tapón (ver dibujo de la izquierda). Corta un pequeño triángulo de papel de color y pégalo con papel celo a la aguja para que haga de vela. El clip actuará como quilla. Repite la operación para construir otros barcos.



¡Construye ahora una boya para que los barcos puedan hacer carreras a su alrededor! Clava un pequeño clavo en un tapón de corcho y una aguja en el lado contrario. Corta y coloca una pequeña bandera de color.
Apoya la bandeja de plástico sobre dos pilas de libros. Llena la bandeja de agua hasta que los tapones de corcho floten fácilmente. ¡Mueve la VARITA IMANTADA por debajo de la bandeja para hacer una carrera de barcos alrededor de la boya! ¡Prepara un cronómetro y juega por turnos para lanzarte a la carrera de un extremo a otro del estanque!

OTRAS COSAS QUE PUEDES HACER:

Construye otro tipo de Barcos Imantados pegando con papel celo un clavo o un pequeño imán a 1a parte superior de un trozo de madera o plástico (¡Puedes encontrar un imán en tu refrigerador!)

Llena la bandeja de plástico con agua y utiliza la VARITA IMANTADA para conducir a los barcos por el lago. ¿Flotan estos barcos de manera de manera diferente a los barcos fabricados con tapones de corcho?

23.¡IMANES QUE BAILAN!

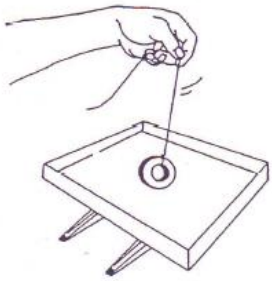
LO QUE NECESITAS:

Dos Varitas imantadas
Un trozo largo de cuerda
Una lámina o bandeja de cartón
Un imán extra (preferiblemente con un orificio en medio)
LO QUE TIENES QUE HACER:

Coloca dos VARITAS IMANTADAS tumbadas sobre una superficie plana y separadas a una distancia de unos 7 cm. Coloca el cartón encima de las VARITAS IMANTADAS. Corta un trozo de cuerda de unos 30-40 cm. y ata un extremo al imán extra (si no encuentras un imán con un orificio en el medio, ayúdate con papel celo para que la cuerda no se suelte del imán).

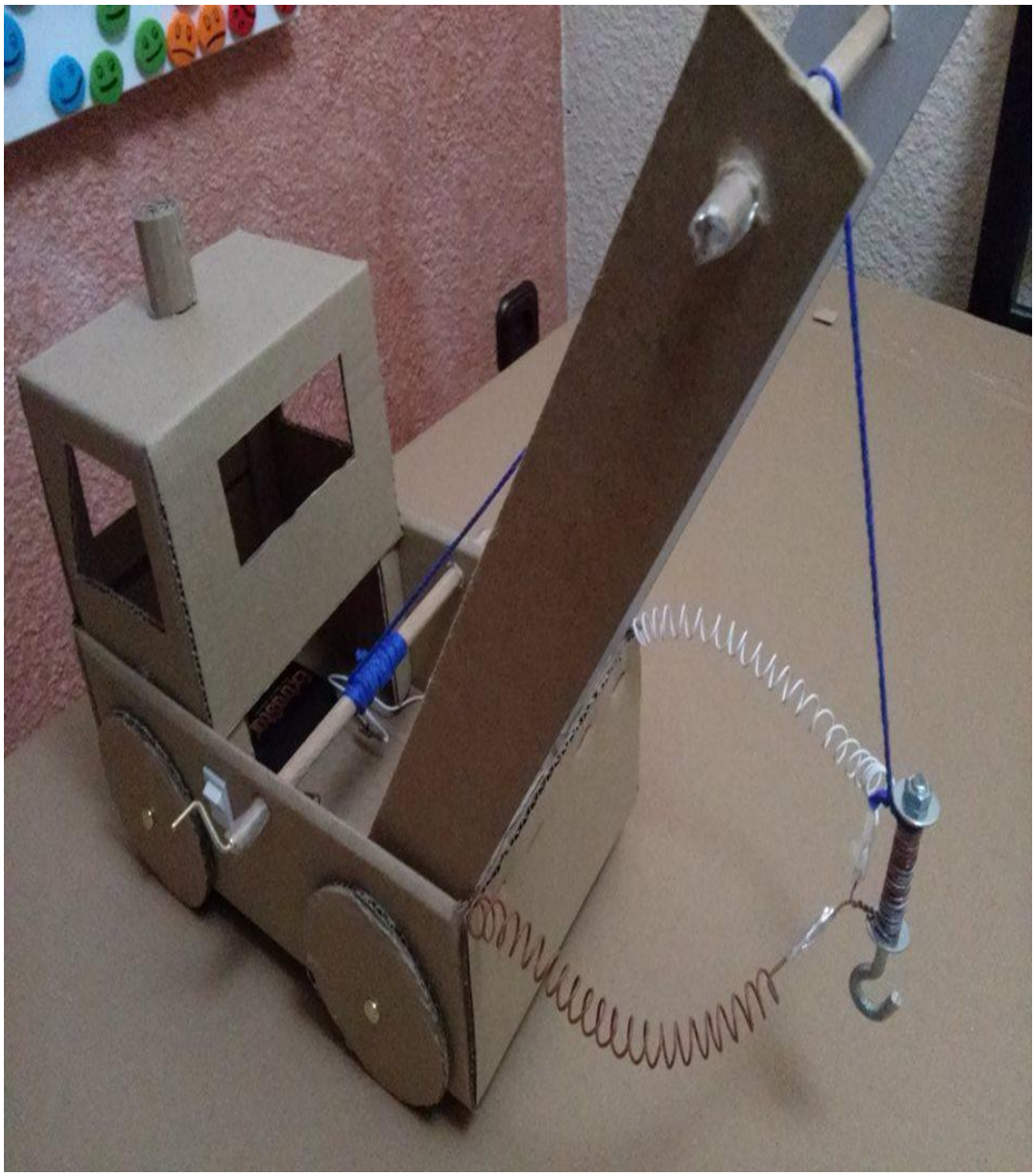
Baja lentamente el imán atado a la cuerda por encima del cartón hasta que puedas sentir y/o ver la fuerza magnética de las Varitas Imantadas ocultas. Sin llegar a tocar el cartón, intenta mover el imán por toda la bandeja.

Observa cómo la energía de los campos magnéticos hace que el imán colgado "baile".



24.¡LA grúa electromagnética!

Con este modelo de grúa aprendemos a utilizar un electroimán



25. ¡OBSERVA LA FUERZA!

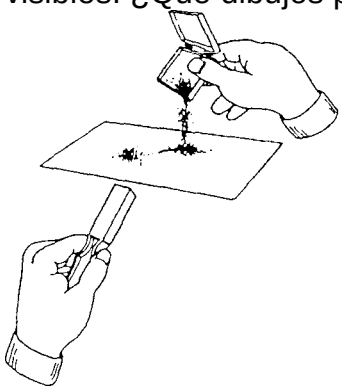
LO QUE NECESITAS:

Varita imantada

Limaduras de hierro
Hoja de papel

LO QUE TIENES QUE HACER:

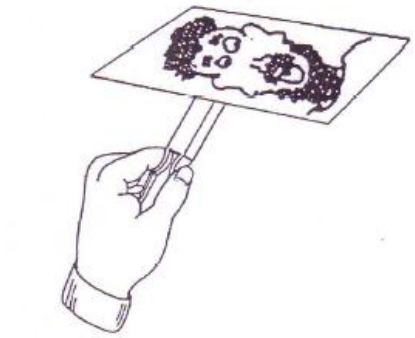
Esparce suavemente las limaduras de hierro sobre la hoja de papel. A continuación, mueve la VARITA IMANTADA por debajo del papel. Las limaduras de hierro seguirán las líneas de fuerza magnética haciéndolas visibles. ¿Qué dibujos puedes hacer?



OTRAS COSAS QUE PUEDES HACER:

Utilizando un lápiz oscuro, dibuja una cara divertida que ocupe toda una hoja de papel o una cartulina delgada. Vierte suavemente las limaduras de hierro en mitad de la cara. Moviendo la VARITA IMANTADA por debajo del papel, reparte con cuidado las limaduras de hierro para crear el pelo o la barba, etc. sobre la cara.

Prueba a mezclar las limaduras de hierro con arena o sal. ¿Sigue el imán atrayendo a las limaduras cuando se mezcla con sustancias no metálicas? Esparce la mezcla de estas sustancias para que formen una fina capa sobre una hoja de papel. Mueve suavemente la VARITA IMANTADA sobre la mezcla. ¿Qué sucede?



26.¡CAMPOS MAGNETICOS !

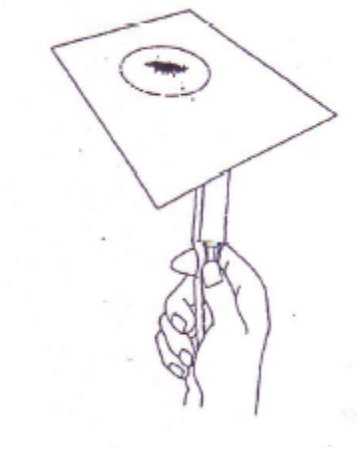
LO QUE NECESITAS:

Varita imantada
Limaduras de hierro, cojinetes de bola o pequeñas figuras de acero.

Una hoja de papel (21 1/2 * 28 cm)
Una superficie plana

LO QUE TIENES QUE HACER:

Coloca la hoja sobre la mesa. Dibuja un círculo de aproximadamente 5 cm de diámetro en medio de la hoja. Vierte una pequeña cantidad de limaduras dentro del círculo. A continuación, mueve la VARITA IMANTADA lentamente por el papel en dirección a las limaduras de hierro. Observa atentamente las limaduras y deja de mover la VARITA IMANTADA cuando dichas limaduras empiecen a ser atraídas por la varita. Haz una marca en el papel aquí para indicar la distancia del imán de las limaduras y mídela.

OTRAS COSAS QUE PUEDES HACER:

En lugar de utilizar limaduras de hierro, utiliza pequeñas figuras de acero. Marca el papel de manera que las formas estén siempre situadas en el mismo lugar. Comprueba hasta dónde puedes acercar el imán sin que las figuras empiecen a moverse. Prueba a dibujar un laberinto y luego desplaza las figuras de acero por el laberinto guiándolas con la VARITA IMANTADA pero sin tocarlas.