



CURSO DE FORMACIÓN ONLINE

**“DESCUBRIENDO EL
MAGNETISMO: UN PROYECTO
STEAM EN EL AULA DESDE LAS
PRIMERAS ETAPAS DE LA
EDUCACIÓN”**

PROYECTO: “DESCUBRIENDO LOS IMANES”

DATOS DEL DOCENTE QUE PARTICIPA EN EL CURSO DE FORMACIÓN

Nombre y apellidos	Susana Torreblanca Díaz Eva Ventura González Almudena Alcaide Campos
Cuerpo o Escala	Maestras de Educación Infantil
Años de experiencia docente	19, 18 y 2 años respectivamente.
Centro Educativo actual	CEIP Maruja Mallo (Alhaurín de la Torre, Málaga)
Teléfono de contacto	645 83 54 67 (Susana) 616 63 13 03 (Eva) 659 99 22 65 (Almudena)
Dirección electrónica	susanamarujamallo@gmail.com evamarujamallo@gmail.com almualcampo6@hotmail.com

CONTEXTUALIZACIÓN

- Esta propuesta va dirigida a niños y niñas del segundo ciclo de Educación Infantil y más concretamente a tres grupos de 24 alumnos/as de 3 años.
- Se llevará a cabo en el tercer trimestre y se ubicará dentro del proyecto programado “mi nombre”.
- Realizaremos dos sesiones semanales de una hora de duración aproximada cada una. En total serán 14 sesiones comprendidas entre la segunda semana de Abril y la cuarta semana de Mayo.

JUSTIFICACIÓN

- Este proyecto STEAM sobre el magnetismo surge para dar respuesta a la necesidad innata y natural que presentan los niños por experimentar con los objetos para conocerlos y entender poco a poco el mundo que les rodea.
- En este sentido, los imanes están cada vez más presentes en numerosos juguetes y recursos de la vida cotidiana, pero... ¿qué sabemos sobre ellos? Para responder a esta y otras preguntas que puedan surgir consideramos que la ciencia es el pilar fundamental.

OBJETIVOS

- Descubrir el magnetismo a través de objetos cercanos.
- Clasificar objetos magnéticos y no magnéticos.
- Descubrir las fuerzas de atracción y repulsión.
- Conocer los polos de un imán.
- Experimentar con el magnetismo inducido y remanente.
- Descubrir la brújula y su utilidad.
- Conocer y valorar algunos científicos como Platón.

CONTENIDOS

- El magnetismo.
- Formulación de hipótesis.
- La clasificación: materiales magnéticos y no magnéticos.
- Los polos de un imán.
- La fuerza de atracción y repulsión en los imanes.
- Magnetismo inducido y remanente.
- Los imanes en nuestro entorno y su utilidad: la brújula.
- Valoración y respeto hacia los científicos.

METODOLOGÍA

- Nuestra metodología estará basada en la observación directa y la experimentación activa para favorecer el aprendizaje significativo (Ausubel).
- Partiremos de sus ideas previas para que puedan construir su aprendizaje poco a poco (teoría del andamiaje Vygotsky, Brunner).
- Utilizaremos el juego como herramienta principal dado su carácter lúdico y su gran potencial motivador (Piaget).
- Abarcaremos todas las áreas de conocimiento STEAM de una forma globalizada e integradora a través de las diferentes sesiones programadas.
- Las actividades están planteadas de una forma flexible para favorecer que el/la niño/a sea el verdadero protagonista y se adapten en cada momento a sus intereses y necesidades.

ACTIVIDADES

2ª SEMANA DEL MES DE ABRIL: DEL 12 AL 16

ACTIVIDADES DE MOTIVACIÓN Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

- Nos visita en el aula nuestra mascota “Magnes”. Nos trae una bolsa a la que se “pegan” algunos objetos. En la asamblea vemos que dentro hay una especie de “piedra” y que dichos objetos se pegan a ella sin utilizar pegamento ni otras sustancias.
- Planteamos preguntas sobre lo que sucede y así podremos comprobar los conocimientos previos que posee nuestro alumnado como por ejemplo si saben qué es esa “piedra” o para qué se utiliza. Lo recogemos en nuestro panel junto con las preguntas que surjan.
- Para familiarizarnos con la idea de que existen fuerzas que nos rodean y que no podemos ver, vamos a jugar con la electricidad estática. Para ello frotaremos una pajita y la acercaremos a trocitos de papel observando la atracción que se produce entre ellos.

- Basándonos en el imán que nos trae nuestra mascota y en el experimento con la pajita, podremos comprobar que nos rodean diferentes fuerzas que no podemos ver, pero que sí podremos descubrir gracias a la ciencia. Por eso decidimos convertirnos en científicos y desafiar a nuestros sentidos.
- Les contamos que nuestra mascota solo se alimenta de objetos que son atraídos por su imán y la dejamos en el rincón de la ciencia para que los niños puedan experimentar libremente mediante el juego simbólico “darle de comer”.

FOTOS DE LA MASCOTA



Un amigo desconocido llamado Magnes, viene a visitarnos. Extrañamente se le pegan algunos objetos a su bolsa... ¡Toca investigar qué pasa! Hasta finalizar el proyecto de investigación no descubriremos el por qué, la experimentación nos dará las repuestas que necesitamos.



Una oveja con una bolsa en su cuello llegó misteriosamente a clase, y también se le pegaban algunos objetos a su bolsa, ¡¡qué bonita era y qué misteriosa!! Comenzamos nuestra investigación con ella,...” OVEJI” fue el nombre que le pusimos.





Experimento con la pajita.



Experimentando con las fuerzas.
Fuerza electroestática.
¡Nos encanta !

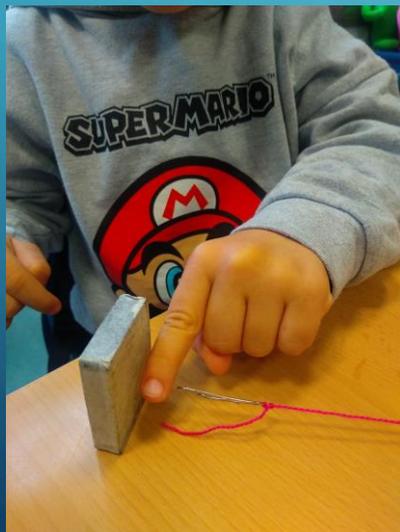


1ª SESIÓN: EXPERIMENTAMOS CON LA FUERZA MAGNÉTICA

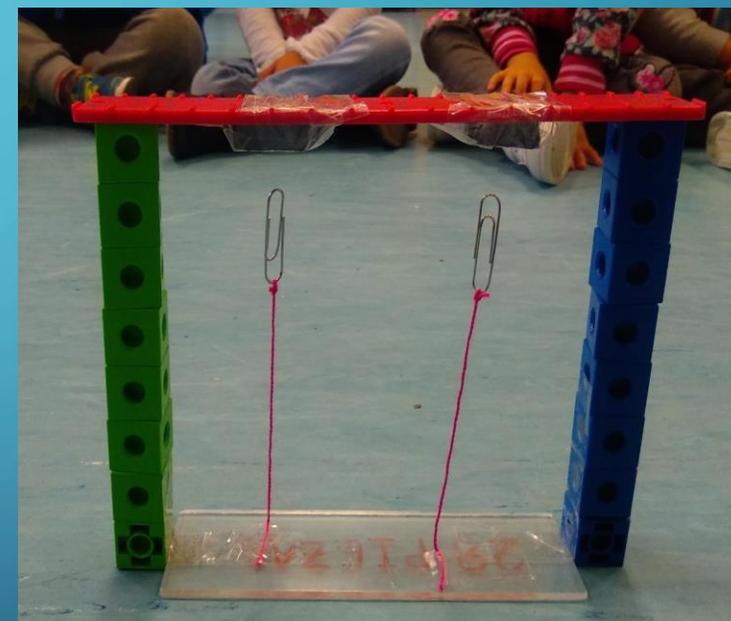
- Seguimos explorando el concepto de fuerza. Recordamos lo ocurrido con la pajita y también con el imán. Nombramos ambas fuerzas e intentamos determinar sus diferencias. ¿Conocemos alguna otra fuerza?, ¿Podemos verla o sentirla? Anotamos las respuestas.
- Comprobamos si somos sensibles a la fuerza magnética pasando el imán por las distintas partes de nuestro cuerpo.
- Vamos a comprobar la fuerza que tiene el imán para atraer a otros objetos utilizando una cuerda atada a un clip. Vemos que esa fuerza es capaz de hacer que el clip se mantenga en suspensión, por lo que no es necesario que entre en contacto con los objetos de forma directa. Recordamos que se le llama fuerza magnética. Jugamos a ver el alcance que tiene alejando el imán.
- Ponemos a prueba dicha fuerza utilizando un recipiente unido por una cuerda a un imán. Atraemos este imán a otro y vamos contando las bolas que podemos echar en el recipiente hasta que la fuerza magnética sea vencida y los imanes se despeguen. Las contamos y utilizamos diferentes tipos de imanes para comparar su resistencia.



No notamos nada en nuestro cuerpo.



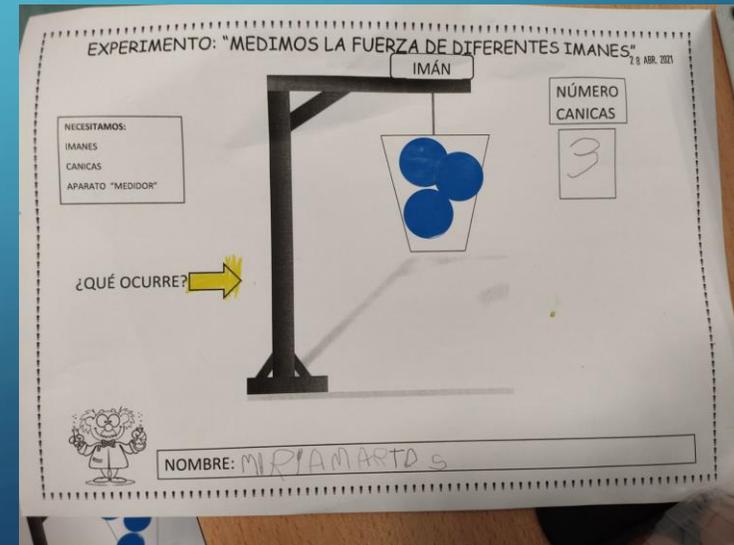
Atracción de un clip atado a una cuerda.



Medimos la fuerza de diferentes imanes



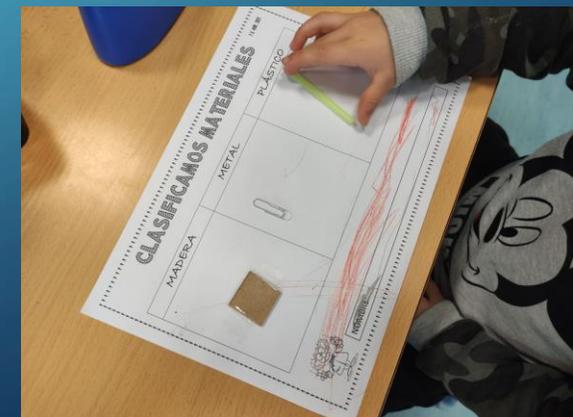
¡Qué interesante nos parece comprobar la fuerza que tiene un imán!



2ª SESIÓN: CLASIFICAMOS MATERIALES

- Recogemos toda la “comida” que le hemos colocado a nuestra mascota en su caja de alimentos.
- Observamos qué tipo de ellos son atraídos por el imán y cuáles no.
- Anotamos las hipótesis que vayan surgiendo para poder verificarlas.
- Manipulamos los objetos para explorar sus propiedades: textura, forma, color, tamaño...
- Utilizamos dos recipientes con pictogramas para poder clasificarlos en madera, plástico y metal.

Clasificamos materiales según sean de madera, metal o plástico.



3ª SEMANA DEL MES DE ABRIL: DEL 19 AL 23

3ª SESIÓN: LOS OBJETOS METÁLICOS Y NO METÁLICOS

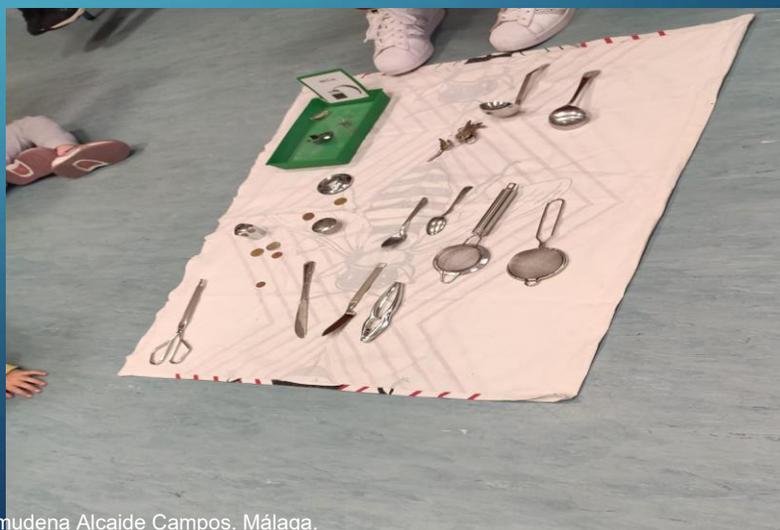
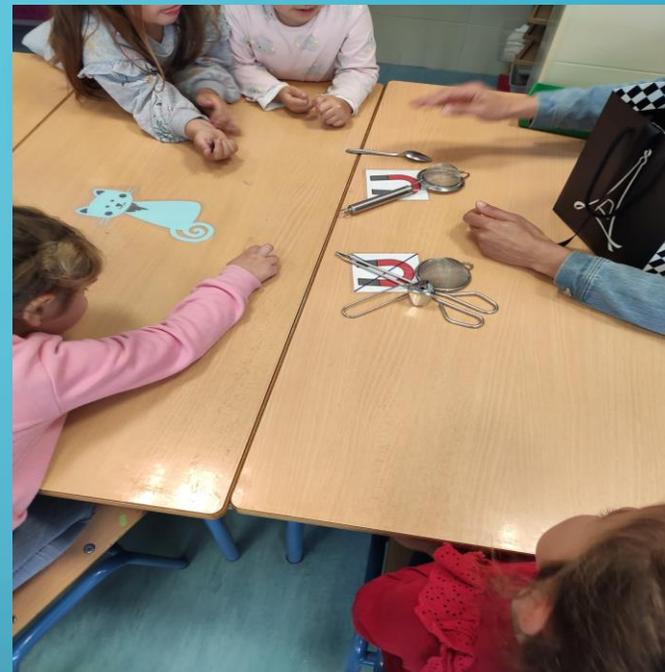
- Experimentaremos con objetos que tengan la misma forma pero que están hechos de diferentes colores, tamaños y materiales, por ejemplo tenedores, figuras geométricas, tornillos, etc. de plástico, madera y metal para llegar a la conclusión de que los objetos son atraídos por el imán con independencia de su forma o color, pero no de su composición.
- Analizamos los objetos atraídos por el imán en relación a su textura y su composición para aproximarnos al conocimiento de materiales metálicos y no metálicos.
- Realizaremos una primera clasificación relacionada con el material que lo forman, según sean metálicos o no. Buscamos en clase objetos metálicos entre los juguetes y el mobiliario.
- Contrastamos las hipótesis anteriores sobre qué objetos son atraídos por el imán y por qué.

Clasificamos materiales según sean metálicos o no



4ª SESIÓN: LOS OBJETOS MAGNÉTICOS

- Presentamos materiales metálicos con diferente composición (hierro, aluminio). Los manipulamos y observamos. Decidimos si son metálicos entre todos, comparándolos con las características de los que habíamos clasificado previamente en la sesión anterior.
- Con la ayuda de imanes observamos si todos son atraídos y veremos que no.
- Formulamos hipótesis sobre lo observado y lo recogemos en nuestro panel, para verificarlas posteriormente.
- Comprobamos cómo existen diferentes metales y que no todos son atraídos por el imán, aprovechando la situación para acercarnos al término “magnético”.
- Realizaremos una nueva clasificación expresando si son magnéticos o no para familiarizarnos con el nuevo término.

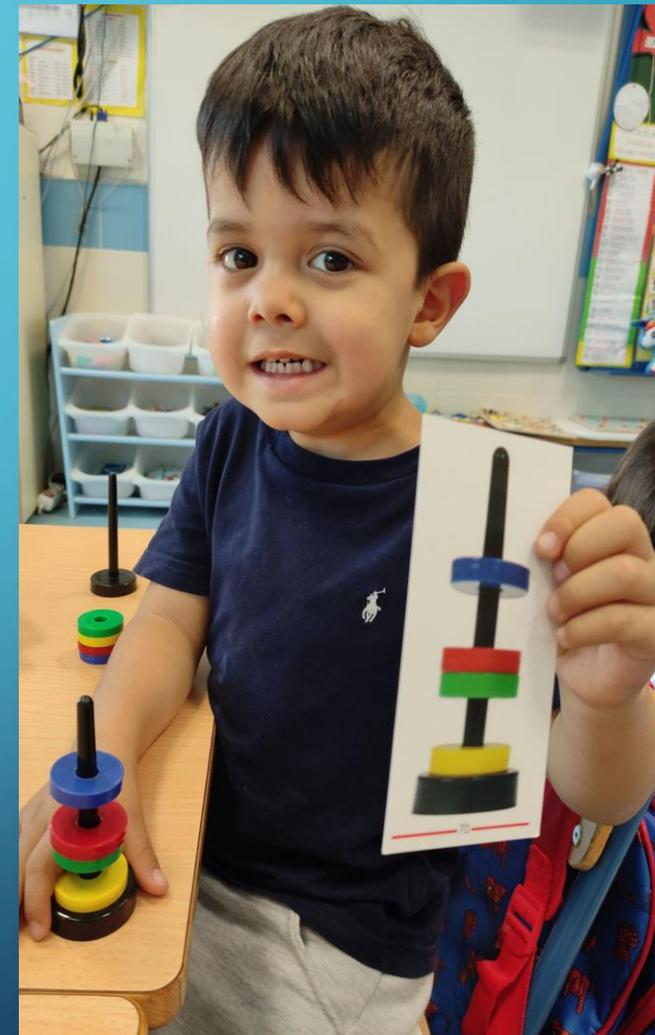


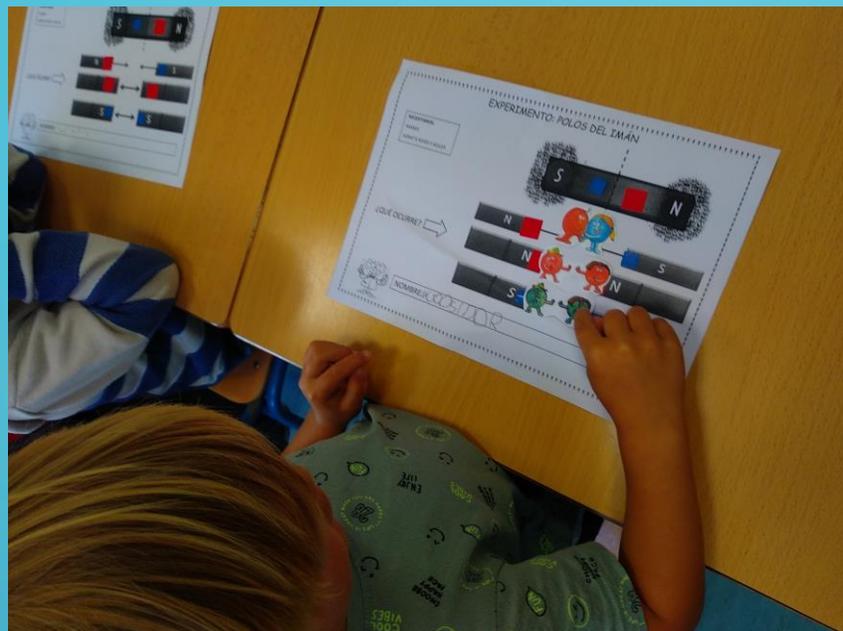
Descubrimos que no todos los materiales metálicos son atraídos por el imán.

5ª SESIÓN: LA FUERZA DE ATRACCIÓN Y DE REPULSIÓN

- Jugamos a hacer un tren con cochecitos magnéticos que tenemos en clase. Al intentar hacer dicho tren descubriremos que el imán puede atraer a otro imán, gracias a la fuerza magnética que ya conocemos.
- Lo realizamos entre imanes para comprobar si siempre existe esta atracción. Para ello utilizamos aros magnéticos y los ensartamos en su base, para comprobar que según la cara con la que lo ensartemos se pega al otro o se queda suspendido.
- Formulamos hipótesis para intentar explicar lo ocurrido y lo recogemos en nuestro panel.

Jugamos con la fuerza de atracción y repulsión.

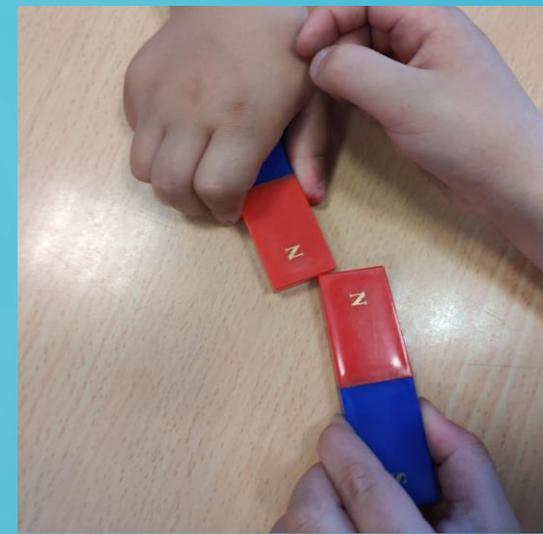




6ª SESIÓN: LOS POLOS DEL IMÁN.

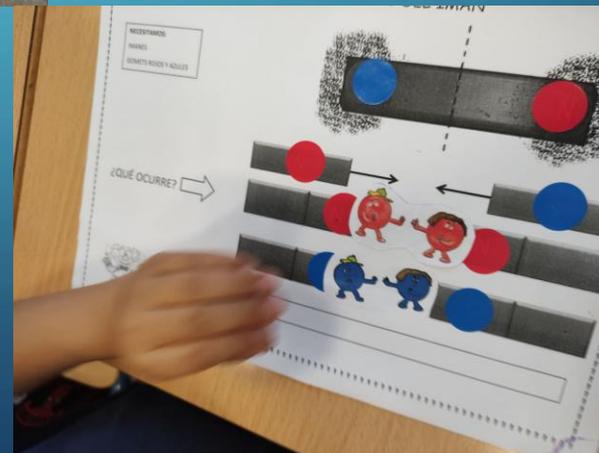
- Seguimos investigando sobre las fuerzas de atracción y repulsión entre diferentes imanes.
- Manipulamos y observamos el imán para observar si presenta las mismas características físicas por todos sus lados.
- Observamos mediante un clip sujeto a una cuerda como dicha fuerza reside en los extremos del imán al moverlo alrededor de éste y comprobar que el clip solo se pega en dichos extremos que llamamos polos.
- Utilizando gomets de dos colores señalamos los polos que se atraen y se repelen para comprobar que existen dos partes diferentes en un mismo imán a los que llamamos polo Norte y polo Sur.
- Realizamos un juego en el que cada niño/a se convertirá en uno de los polos, y siguiendo la consigna del profesor, los niños tendrán que acercarse o distanciarse.
- Validamos las hipótesis realizadas y representamos el juego mediante un dibujo.

Juego de polos con las manos.



¡ Qué difícil seño es pegar los dos del mismo color, no hay manera!

Nos damos cuenta jugando que...
Los de diferente color se atraen.
Los del mismo color se repelen.



7ª SESIÓN: LA FUERZA QUE TRASPASA OBJETOS

- Partiendo de la conclusión a la que hemos llegado en sesiones anteriores, tras comprobar que los imanes tienen fuerza, pondremos a prueba esta capacidad.
- ¿Tendrá un imán tanta fuerza como para traspasar objetos?
- Reflexionamos sobre lo aprendido repasando nuestro panel del proyecto y formulamos nuevas conjeturas sobre lo que puede pasar si escondemos el imán detrás de otros objetos, partes de nuestro cuerpo o nuestra ropa.
- Experimentamos con vasos, corcho, plástico, madera e incluso con nuestras manos y comprobamos como la fuerza del imán puede atravesar materiales no magnéticos.
- Realizamos un juego en el que colocaremos las letras de nuestro nombre imantadas sobre una mesa y debemos conducir las hasta el otro lateral de la mesa situando el imán por debajo de ésta.

Comprobamos que el imán SÍ traspasa objetos



Tenemos en clase un rincón de investigación del **MAGNETISMO**.



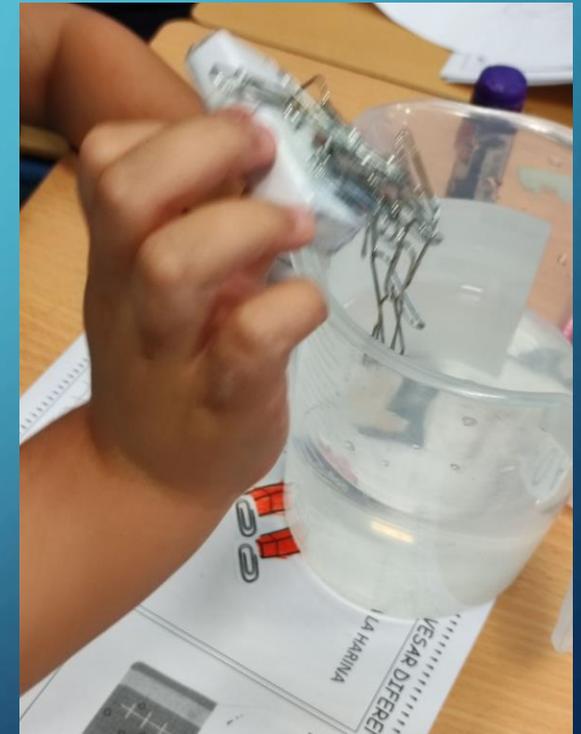
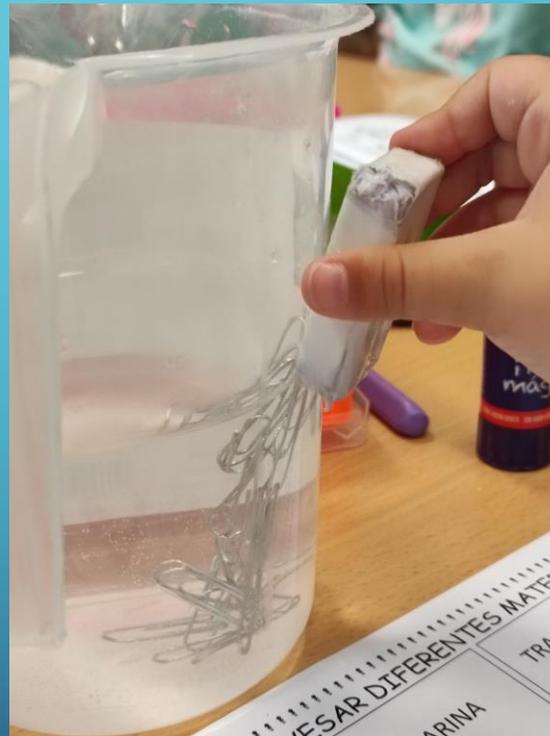
Es muy divertido experimentar con diferentes imanes y objetos magnéticos.



8ª SESIÓN: ¿PUEDE TRASPASAR LÍQUIDOS?

- Tras comprobar la fuerza del imán utilizando materiales sólidos nos preguntaremos si sucederá lo mismo con los líquidos.
- Realizaremos hipótesis sobre lo que puede ocurrir y las anotamos.
- Llevamos a cabo un juego en el que colocamos pequeños objetos magnéticos en el fondo de una botella llena de agua. ¿Podremos sacarlos sin tener que vaciar la botella? Utilizando un imán comprobamos que podemos guiar dichos objetos hacia la boca de la botella.
- Experimentaremos con diferentes envases para comprobar si funciona con distintas cantidades de agua.
- Comprobamos que la fuerza magnética puede traspasar líquidos también.

Y comprobamos que también traspasa líquidos.



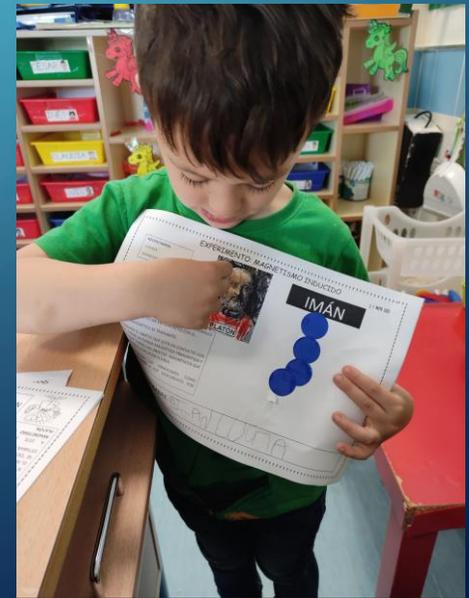
9ª SESIÓN: EL MAGNETISMO INDUCIDO

- En esta sesión colocamos pequeños objetos magnéticos (clips, monedas pequeñas...) y los acercamos entre sí. Comprobamos que entre ellos no se quedan unidos. Daremos tiempo para que, en base a lo aprendido, lleguen a la conclusión de que no son imanes.
- Luego colocaremos los objetos magnéticos pegados al imán y los alumnos irán acercando los otros objetos para comprobar que ahora sí que se quedan unidos, haciendo como una cadena.
- Preguntaremos a los pequeños que ha ocurrido, para que expresen sus ideas y aproximarnos así al concepto de magnetismo inducido.
- Nuestras mascotas Magnes y Oveji nos presentan a su amigo Platón, que al igual que ellas descubrieron la fuerza magnética, Platón descubrió este fenómeno. Conocemos algunos aspectos de la vida de este genial científico.

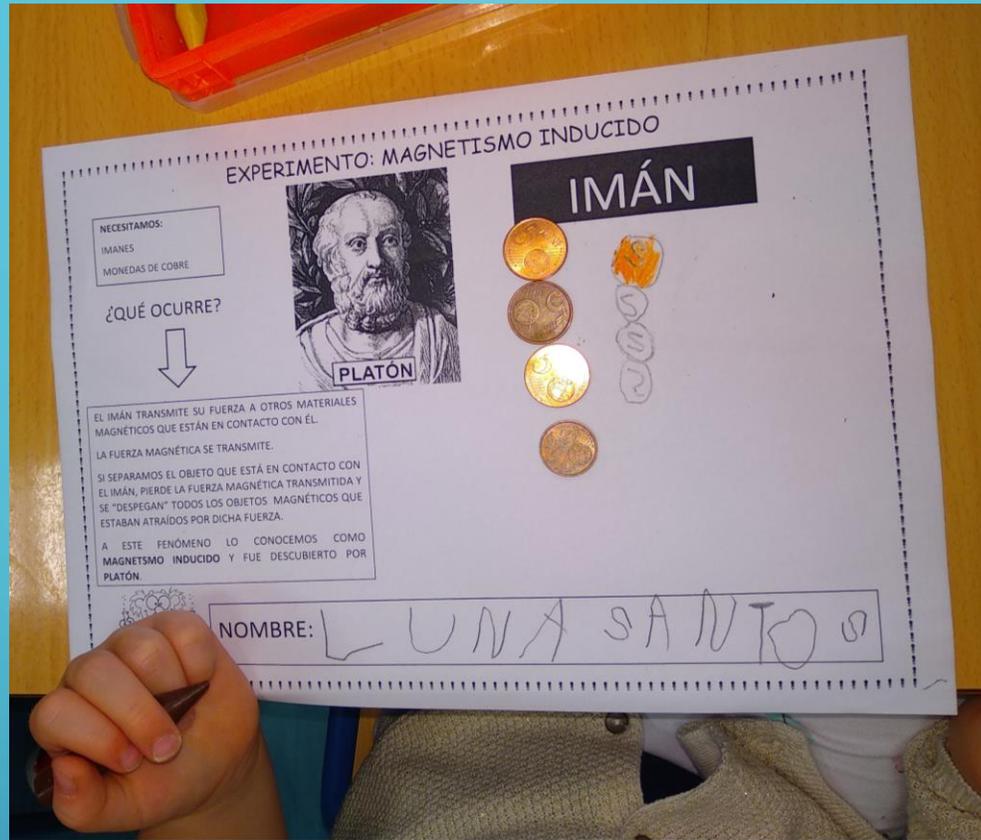


10ª SESIÓN: EL MAGNETISMO INDUCIDO Y SU RESISTENCIA

- Vamos a poner a prueba la fuerza que puede llegar a tener el magnetismo inducido.
- Para ello vamos a utilizar el imán y diversos objetos ferromagnéticos.
- Vemos que, como en la sesión anterior, si pegamos un objeto al imán éste atrae a otro.
- Vamos a hacer estimaciones sobre cuántos objetos creemos que podrá resistir esta fuerza inducida por el imán.
- Cada niño irá acercando una y comprobaremos en qué cantidad está el límite, corroborando las estimaciones que hicieron previamente.
- Experimentamos qué ocurre si quitamos el último objeto y vemos que la cadena sigue existiendo, pero...¿y si quitamos el objeto que está unido al imán qué ocurrirá? Validamos nuestras hipótesis mediante la experimentación. Iniciamos un diálogo para darle una explicación a lo ocurrido basándonos en lo que ya sabemos.



Descubriendo los Imanes. Autora: Susana Torreblanca Díaz, Eva Ventura González, Almudena Alcaide Campos. Málaga.
CIENCIA EN EL AULA-EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 15/09/2021.
<http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm>



Ilustramos lo aprendido como verdaderos científicos y científicas.

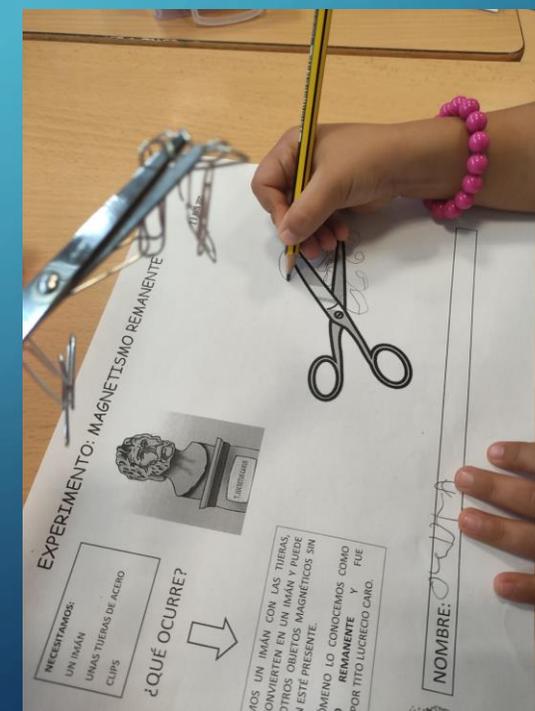


11ª SESIÓN: EL MAGNETISMO REMANENTE

- Ya hemos comprobado que si utilizamos un imán, podemos convertir a otros objetos en pequeños imanes, pero... ¿Se podría conseguir sin la presencia del imán?
- Vamos a reflexionar sobre eso, veremos cuántos niños piensan que sí y cuántos que no. Deberán razonar sus respuestas (teniendo en cuenta sus edades).
- Para hacer este experimento utilizaremos el material de acero. Frotaremos unas tijeras de con nuestro imán, y luego guardaremos el imán lejos. Acercamos las tijeras a una cuchara y comprobamos si es atraída.
- Experimentarán ellos mismos como convertir sus tijeras en un imán.



Todos comprobamos que las tijeras no actuaban como imán ,pero al frotarle uno potente , ¡¡madre mía, se convertían en un imán!!



12ª SESIÓN: EL MAGNETISMO REMANENTE EN DIFERENTES OBJETOS

- Partiendo de lo ocurrido en la sesión anterior nos preguntamos si podremos convertir otros objetos en pequeños imanes, además de las tijeras.
- Para ello pondremos a su alcance diferentes objetos (ferromagnéticos y no ferromagnéticos) para que puedan explorar libremente lo que sucede.
- Explicarán qué han hecho, si lo han conseguido y por qué sucede esto.
- Registramos en nuestro mural aquellos objetos que hemos podido convertir en un imán, para comprobar que aquellos objetos que no son ferromagnéticos tampoco pueden ser convertidos en imanes.



Profundizamos en lo que diferencia a los dos tipos de magnetismo y hablamos de sus “descubridores”, apareciendo el personaje de Tito Lucrecio Caro.

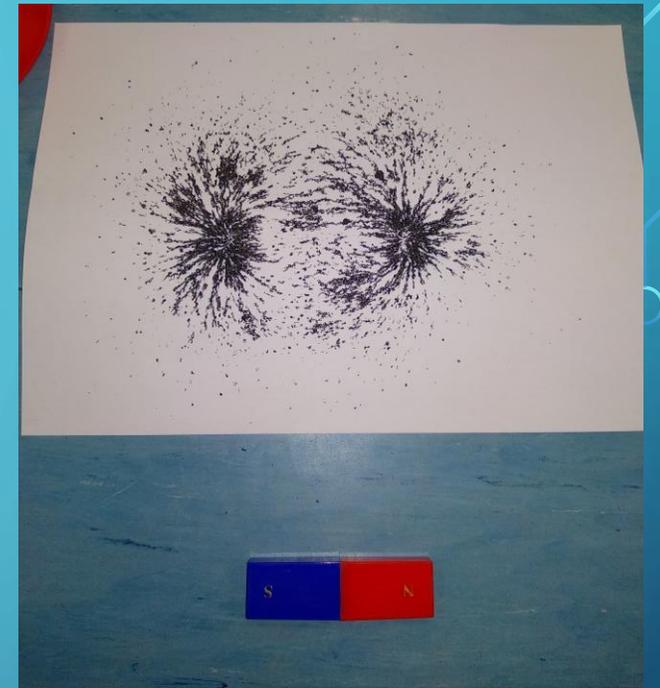
13ª SESIÓN: EL MAGNETISMO A NUESTRO ALREDEDOR. LA BRÚJULA

- Para terminar con nuestro proyecto, queremos que los pequeños observen los imanes que existen a su alrededor y cómo los utilizan. Además vamos a intentar con estas dos últimas sesiones que tomen conciencia de la importancia que tienen los imanes en diferentes ámbitos de nuestra vida.
- Para ello, nuestra mascota nos ha traído a clase una brújula.
- La observamos de cerca, la tocamos, describimos sus partes, intentamos averiguar para qué sirve y cómo funciona. Recogemos las hipótesis formuladas por los pequeños.
- Construimos brújulas china y de marear para comprobar que se orientan en la misma dirección que la brújula sin importar el lugar en el que nos situemos, ya que lo observaremos en clase y en el patio del recreo.
- Aprovechamos nuestra brújula de marear, que habremos construido a modo de barquito, para relacionarlo con la orientación en la navegación y los barcos.

- Le presentamos una terrela construida a modo de globo terráqueo (que ya conocen puesto que los cumpleaños de los peques los celebramos mediante el método Montessori en el que se escenifica la vuelta al Sol de la Tierra). El imán colocado dentro de la terrela estará oculto. Acercamos nuestra brújula y le vamos dando vueltas para comprobar que va cambiando su orientación.
- Formularemos preguntas sobre lo que está ocurriendo para que los/as niños/as establezcan hipótesis sobre este fenómeno.
- Abriremos la terrela para comprobar que dentro existe un imán, al igual que en nuestro planeta, que hace que el imán de la brújula varíe su posición y podamos saber dónde está el norte y el sur (no profundizaremos mucho más porque consideramos que son muy pequeños aún).
- Nos aproximamos al conocimiento sobre el campo magnético terrestre para así comprender la utilidad de la brújula y del magnetismo en nuestras vidas.



Introducimos
la teoría de
dominios.



Investigamos el campo magnético terrestre.



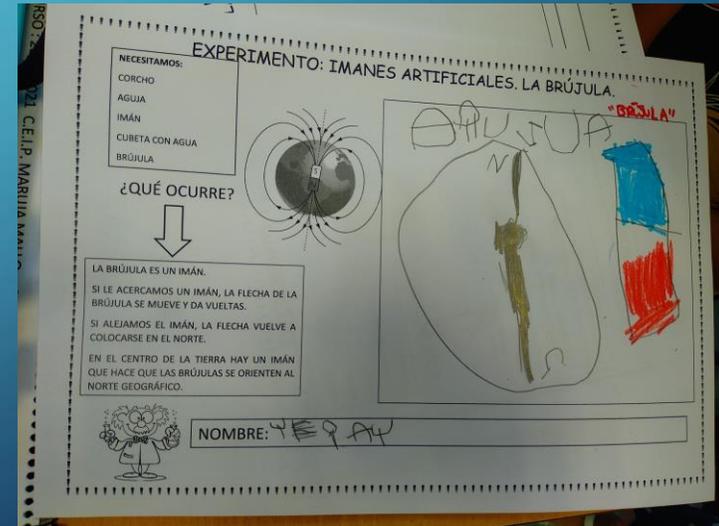
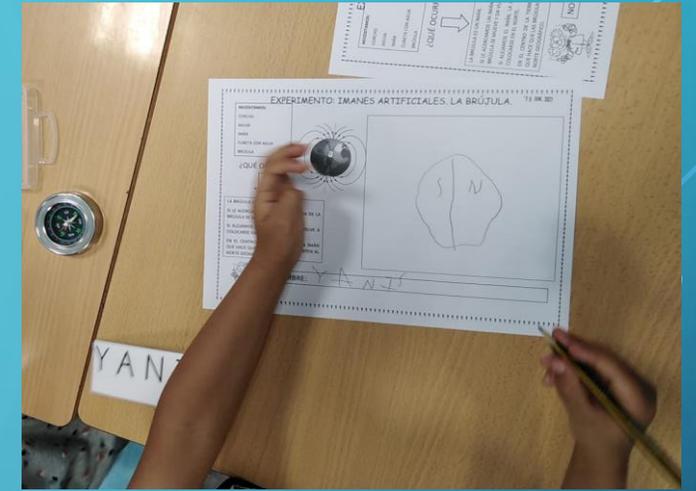
Profundizamos sobre cómo ese campo magnético de la Tierra parece que afecta a algunos animales y sobre los imanes naturales que encontramos.

Nuestra mascota nos trae una piedra “especial” llamada magnetita e imágenes de algunos de esos animales.

Dibujamos el que más nos gusta.

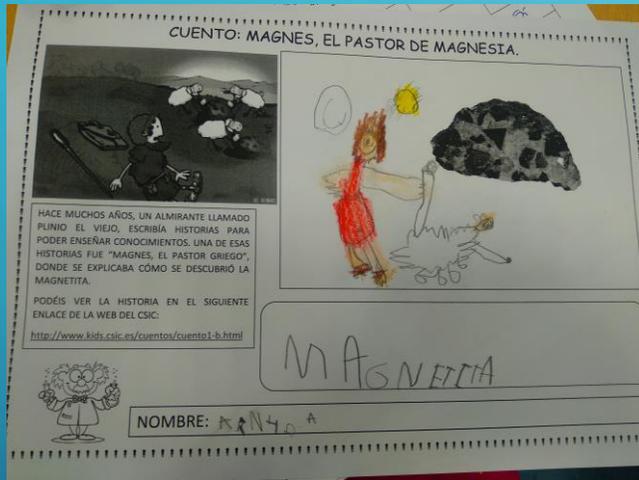


Relacionamos todo lo aprendido para crear una brújula.



14ª SESIÓN: EL MAGNETISMO A NUESTRO ALREDEDOR.

- Visionamos el cuento “el misterio de los pastores de Magnes”
- Hablaremos sobre lo que le ocurre a Magnes e intentaremos explicarlo basándonos en lo observado en nuestra experiencia previa.



Encontramos imanes en nuestra clase.

LAS STEAM EN ESTE PROYECTO

Con la puesta en práctica de las sesiones programadas vamos a abarcar todos las áreas de conocimiento STEAM. Éstas estarán presentes de la siguiente manera:

- Ciencia: a lo largo de todas las sesiones hemos trabajado basándonos en principios científicos relacionados con el magnetismo y las leyes que lo rigen.
- Tecnología: manipularemos y utilizaremos una gran diversidad de materiales.
- Ingeniería: será necesaria en la construcción de diferentes artilugios para llevar a cabo diferentes experimentos.
- Arte: mediante el dibujo y composiciones plásticas podrán expresar lo vivenciado mediante la experimentación.
- Matemáticas: estará presente en cada sesión con la estimación de cantidades, conteo, clasificación de objetos, etc.

MATERIALES Y RECURSOS UTILIZADOS

- Utilizaremos imanes de ferrita y de neodimio, brújulas, materiales escolares, juguetes y juegos magnéticos, objetos de nuestra vida cotidiana como cucharas, llaves, pajitas, etc.
- Como recursos utilizaremos la pizarra digital para el visionado del cuento de Mages. Utilizaremos internet para poder descubrir la figura de Platón y conocer las grúas magnéticas y su utilidad mediante el visionado de fotografías y vídeos.

EVALUACIÓN

- Para llevar a cabo nuestra evaluación vamos a basarnos en los registros y anotaciones recogidas a lo largo de las sesiones realizadas.
- Será una evaluación continua y formativa a lo largo de todo el proceso para poder detectar las necesidades de nuestro alumnado y adaptarnos en cada momento a dichas necesidades e inquietudes.
- Además vamos a valorar este proyecto para poder detectar la existencia de dificultades en su puesta en práctica: si ha sido útil para alcanzar los objetivos que nos hemos propuesto, si las actividades y experimentos han sido adecuadas tanto en su temporalización como en su adecuación a la edad de nuestros alumnos/as, si el material y los recursos utilizados han favorecido la construcción de su conocimiento, entre otras cuestiones.

CONCLUSIÓN

Nos gustaría concluir este proyecto con una frase de Platón que creemos que resume de una manera brillante y muy breve el sentir científico:

“ Si aprendes a buscar, encontrarás”

Creemos firmemente que en la escuela se debe favorecer los mecanismos necesarios para potenciar en los niños y niñas, desde edades tempranas, la necesidad de buscar, de explorar, de preguntarse una y mil veces el “¿por qué?” de todo aquello que no comprenden, de encontrar respuestas que les conduzcan a más dudas, en definitiva, favorecer el desarrollo de su pensamiento científico.

Agradecer de corazón la labor que desempeña el CSIC en la escuela, porque sin ciencia no podríamos comprender nuestro mundo ni avanzar como sociedad. Gracias por acercarla a los peques asesorando y guiando al profesorado.

Para ver más imágenes y videos de las diferentes sesiones puedes acceder a través del siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1-3dGtbcoM2nl7c6bpyUj2nEfGNF0syz8?usp=sharing>

¡NOS ENCANTA
LA CIENCIA!