

Magnetismo en el aula

Beatriz Toca Mestanza

CEIP Maruja Mallo

Alhaurín de la Torre

Málaga

¿ De qué está hecho el Universo?

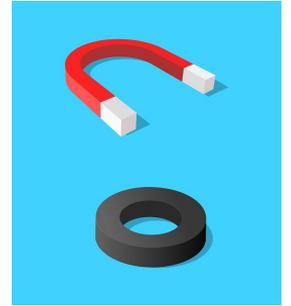
Vamos a jugar con los materiales y la energía que nos rodea.

Partiremos del tema trabajado en clase y realizaremos un taller de experimentos y juegos magnéticos.

Comenzaremos con la primera sesión:



Define, según tus conocimientos previos, de qué material están hechos los siguientes objetos.



Experimento 1: vamos a jugar con un imán...

Partimos de las fuerzas que conocemos a nivel teórico o que observamos en el medio:

- eléctrica, magnética, muscular, gravedad, etc.

Comprueba si al pasar el imán por tus manos, brazos, piernas...notas alguna diferencia.

1- ¿Crees que los imanes pueden ejercer alguna fuerza con nosotros?

2- ¿Puedes comprobar si lo hacen con otros objetos de tu alrededor?

Escribe tus conclusiones en tu cuaderno de notas científicas y tus hipótesis.



Conclusiones

- Gracias a los instrumentos que la Ciencia y la Tecnología desarrollan, así como la Ingeniería, el Arte o las Matemáticas, el ser humano puede llegar a conocer mejor las fuerzas y energías invisibles que no se ven a simple vista.
- Ocorre igual con los microorganismos. Sabemos que sin los aparatos como el microscopio, no podemos saber cómo son.
- Hemos comprobado que algunos objetos metálicos, si sienten las fuerzas magnéticas y varían su posición debido a ello. Nosotros no podemos.
- Disfrutamos con la observación de la fuerza magnética y los juegos que creamos en base a ella.

Experimento 2: magnetizar unas tijeras y desmagnetizar.

Materiales: Imán de ferrita/ neodimio

Tijeras de acero

Cucharilla de acero

1- Acercamos las tijeras a la cuchara. No la atrae.

2- Después de frotar el imán a las tijeras...sí la atrae.

3- Si vuelvo a frotar el imán, pero al despegarlo, lo giro y lo alejo. Vuelve a no atraer.

¿Qué ha ocurrido?

Explica tu hipótesis. Vamos a investigarlo.

Experimento 3: propiedades en común de los objetos que sienten la atracción del imán.

Descubrimos pues los materiales ferromagnéticos (Fe, Co, Ni) contienen hierro, cobalto o níquel.

Nuestros objetos metálicos, tienen en común esos componentes minerales.

Clasifica pues, en tu cuaderno los objetos de tu mesa y ponlos en tu cuaderno.

Ej: Materiales ferromagnéticos

- moneda de 2 cént
- tijeras...

Materiales no ferromagnéticos

- cuerda
- goma...

Conceptualizamos las conclusiones: qué es la fuerza magnética

- El imán interactuando con el resto de materiales, nos enseña que dependiendo del material del que está hecho el objeto, siente la fuerza o no.
- Los objetos que sienten la fuerza magnética, tienen parecidas características o cumplen propiedades iguales (como tener metal en su interior) pero no a todos los metales.
- Esta razón es: el imán atrae principalmente al hierro, cobalto y níquel (materiales ferromagnéticos).
- Queremos saber dónde reside la fuerza del imán y por qué atrae a unos objetos y no a otros.

Experimento 4: fuerzas que actúan junto al imán.

Materiales: clip, cuerda atada e imán.

Partimos de la idea base sobre la fuerza que actúa en un objeto cuando está en reposo, sobre una superficie.

1- ¿Qué ocurre cuando acerco el imán? ...

Y si sujeto un extremo de la cuerda y pruebo a elevar el imán hacia arriba ¿atrae al clip? ¿todo el tiempo? ¿hasta cuándo?...

**Recojo datos en mi cuaderno.

Piensa sobre: medidas, fuerzas..que actúan.

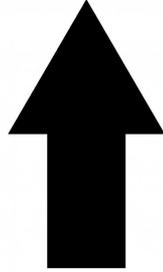
Podemos dibujarlas también.



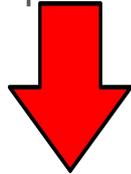
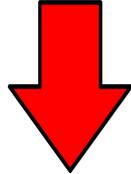
Fuerzas que actúan en nuestro experimento

VECTORES

-fuerza magnética
(la ejercida por el imán)



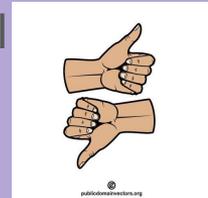
-fuerza gravedad
(peso del clip y la cuerda) +



- fuerza de la tensión
(la tensión de la cuerda)

Conclusiones.

- Peso/gravedad del clip: es ligero y se mueve con facilidad, comparado con otros objetos que he probado.
- Tensión de la cuerda. que puedo modificar si acerco o alejo, el imán del clip.
- Distancia del imán al clip.
- Potencia del imán: si es un imán con poca fuerza de atracción.
- Sentido o dirección de las fuerzas que actúan: uso vectores matemáticos para verlo claro.
- Si conseguimos “el equilibrio entre ellas” se puede decir que hemos sumado fuerzas. El objeto permanece en el aire y ni se cae, ni se pega al



Experimento 5 y 6: buscando los polos y midiendo la fuerza.

Materiales experimento 5:

imán, clip con hilo/cuerda.

- Pasea el clip por encima del imán y observa cómo se mueve en los extremos, en el centro, etc...

Materiales experimento 6:

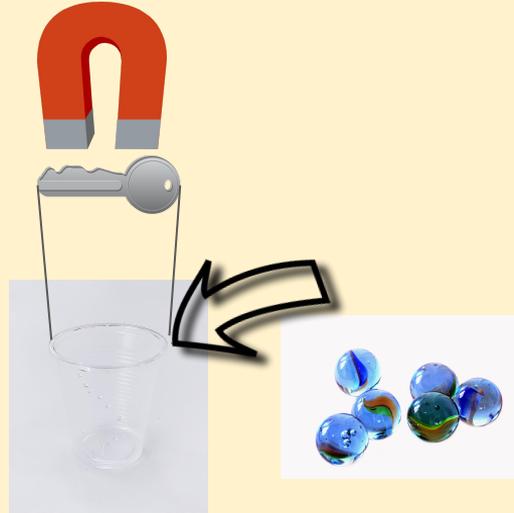
imán, vaso de plástico,

llave con hilo/cuerda

y canicas/piedrecitas.

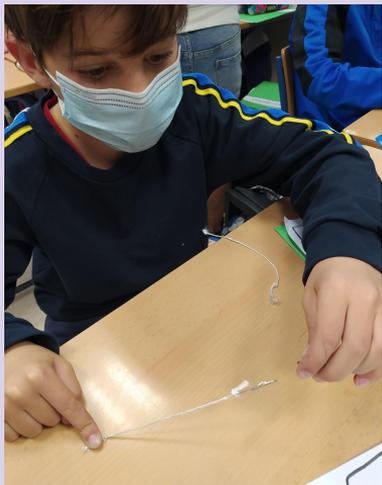
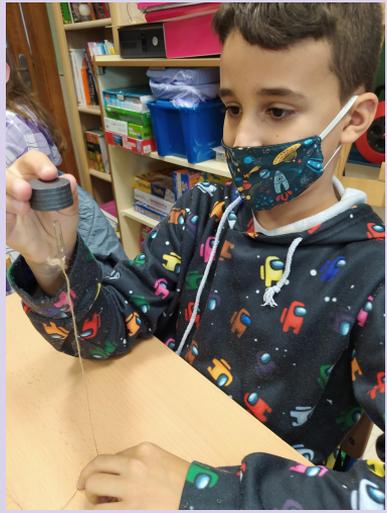
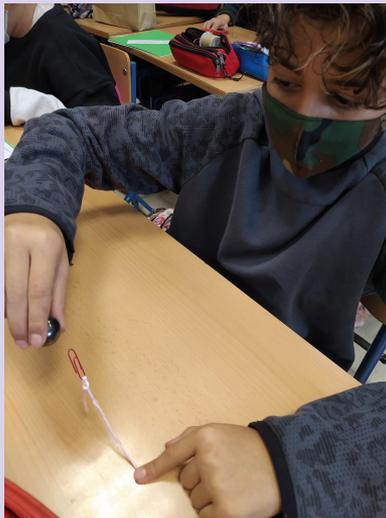
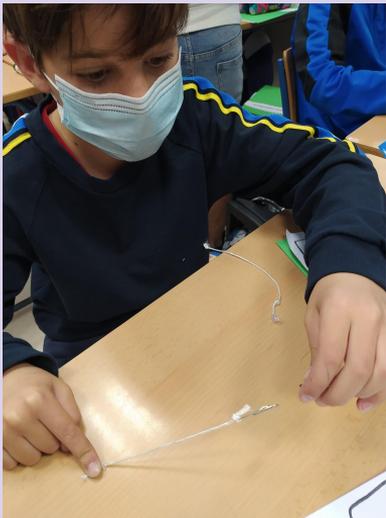
- Añade canicas, hasta que se suelte...

Anota tus conclusiones en el cuaderno.



Conclusiones.

- Las regiones con más fuerza en el imán, están en los extremos. Se llaman polos.
- El papel de las Matemáticas, como lenguaje de las Ciencias para medir numéricamente: para convertir lo que no podemos ver en magnitudes que se cuentan, se miden, se pesan, etc.
- En nuestro cuaderno hemos representado “modelos científicos” con vectores, hipótesis, conclusiones, dibujos... que nos ayudan a representar simplificadaamente la realidad.
- Hemos aprendido, que no siempre las ideas iniciales, que anotamos son luego las acertadas: pero que así aprendemos del error (tal y como estudiamos en Sociales, con el paso de las ideas de Ptolomeo a Copérnico por ejemplo o del pensamiento de que la tierra era plana/redonda)





En nuestras sesiones para contar “cuántas canicas era capaz nuestro imán” de sostener con su fuerza, lo pasamos muy bien.

Algunos imanes “no querían soltar su carga”, y el alumnado comenzó a añadir más objetos que le rodeaban.

Este suceso, les hizo enumerar, luego en el cuaderno, la cantidad de materiales diversos, con las que llenaron sus vasos.

Ese mismo detalle, me sirvió para establecer, la importancia de igualar medidas, a la hora de “contar” o “pesar”.

Se estableció como lógico, que “si las canicas, eran todas iguales y pesaban lo mismo”, podían decir que su imán tenía fuerza para sostener 18 canicas y el de su compañero, solo tenía fuerza para 10 canicas.

Esa cuestión, no era posible medirla con exactitud, si habían añadido otros objetos, que fuesen diferentes (como cucharas, tapones, piedras...) porque cada uno de ellos era de diferente peso.

CUADERNO CIENTÍFICO

Sesión 1:
 ¿DE QUÉ COSAS HECHO EL UNIVERSO?
 Materia Plástica
 Metales
 - Metales
 - Plásticos
 - Cerámicas
 - Vidrio
 - Papel
 - Cartón
 - Tejidos
 - Silicona
 - etc.
 - Tecnología
 - Matemáticas

STEAM
 Science
 Technology
 Engineering
 Art
 Mathematics

① Nuestros cuerpos no están hechos de la misma materia.
 ② Si el imán se pega a algunos metales no muy pesados.

Sesión 2:
 ¿QUÉ HA OCURRIDO CUANDO HECHO LAS TIJERAS AL CLIP?
 Que no se pegan.

¿QUÉ OCURRE CUANDO LAS TIJERAS SE PEGAN AL IMÁN?
 Que después, cuando pegamos las tijeras al clip si se pegan.

Sesión 3:
 ¿QUÉ HAY DENTRO DE LOS METALES?
 El clip, después de un día no pegan a las tijeras.
 Materiales ferromagnéticos
 Materiales que atraen hierro, cobalto o níquel (Fe) (Co) (Ni)

Experimento 1:
 Pegan del imán
 Tiran de la cuerda
 Tiran de la gravedad

Experimento 2:
 Pegan de la gravedad

Experimento 3:
 Busman
 Hay más atracción en los polos.
 Polo N | Polo N | Polo N
 Polo S | Polo S | Polo S
 Polo S | Polo N | Polo S
 Polo S | Polo N | Polo S

Sesión 4:
 Mirando la fuerza de un imán
CANTIDAD
 Experimento 6
 A la primera hecho metal 21 centímetros y un tipo y va desafiando porque los imanes no tienen mucha fuerza.

Sesión 5:
 Hemos comprobado que:

La llave
 No sigue imantada.
 Las tijeras
 Si siguen imantadas

Individuo
 Remanente

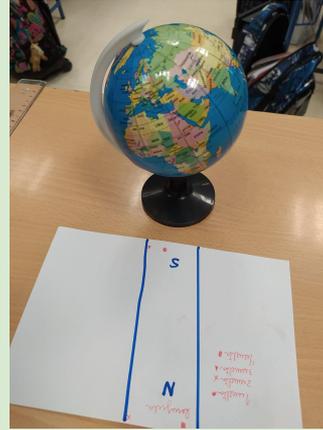
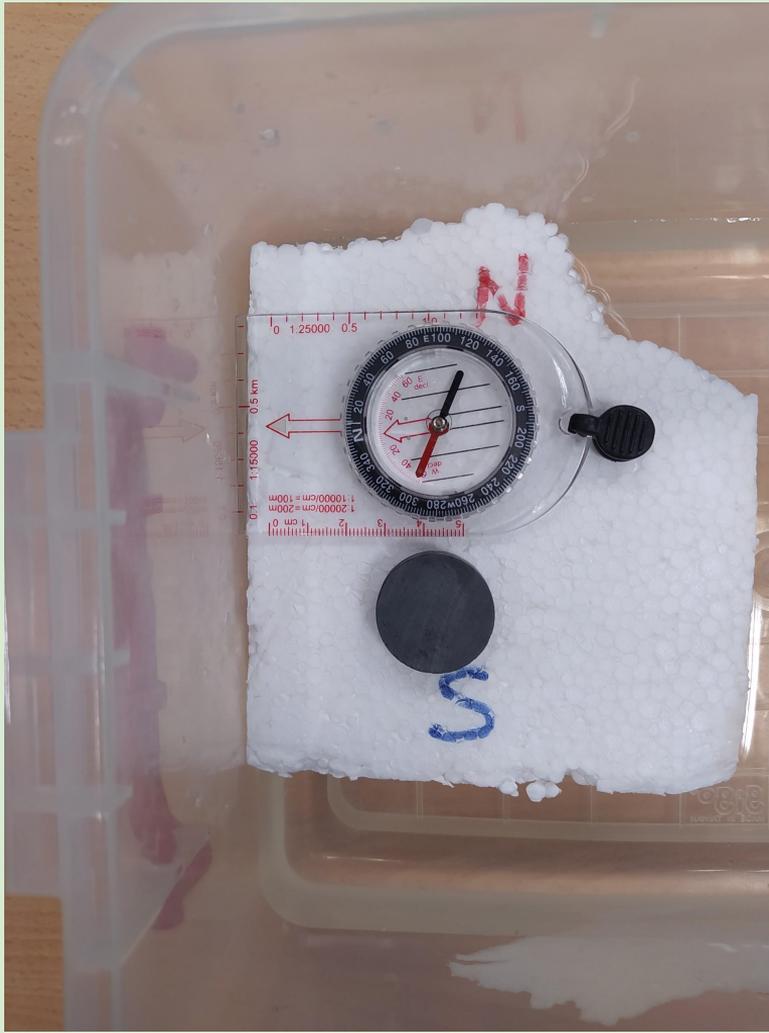
Sesión 6:

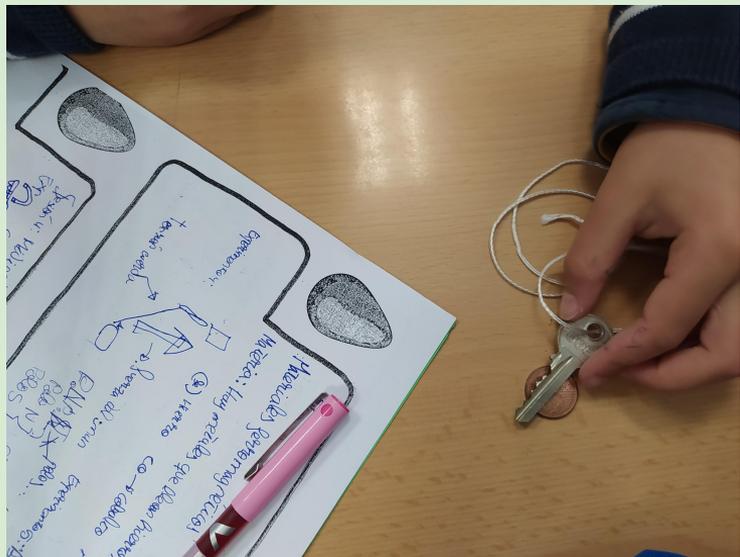
Ex. 1:
 Brújula China
 Cuchara + imán
 Para en la dirección N/S

Ex. 2:
 (Humedad)

Esta siempre es el meridiano

Núcleo de la Tierra
 (magma)
 materiales (metales)
 metales





Parte 2. Magnetismo en 5°C.

Sesión

- Construcción de una brújula china y aguja húmeda (Alexander Neckam)
- Planteamiento de los polos magnéticos del imán y los de la Tierra (con Pedro Peregrino)

Sesión

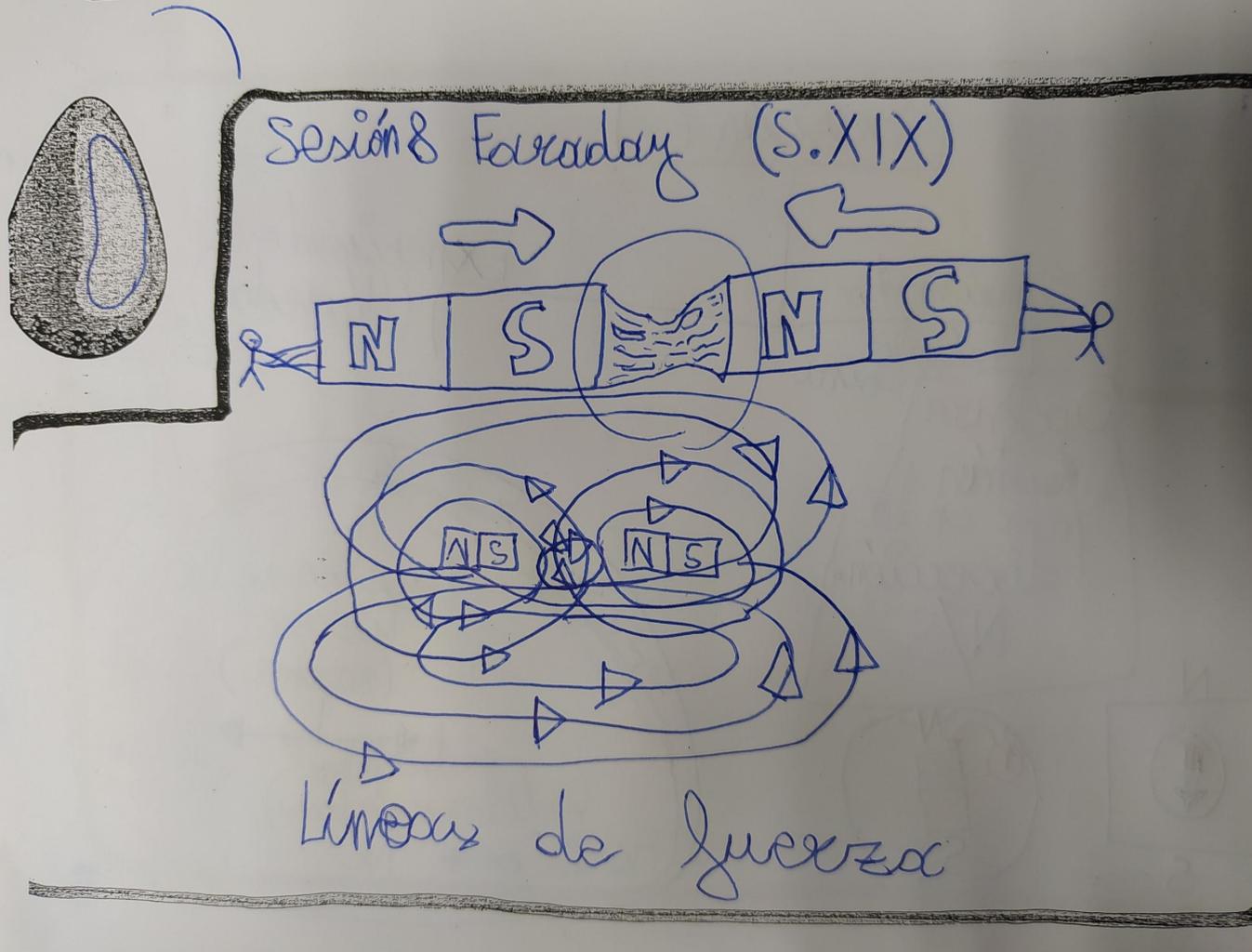
- Repasamos y descubrimos “si siguen imantadas nuestras tijeras” que llevan varios días en el estuche.
- Magnetismo inducido y remanente.

Sesión

- Llegamos a los dominios
- Muestra de movimiento de limaduras de hierro en contacto con imán
- Juego en el patio:
el alumnado se convierte en dominios, en imán y en átomos de carbono, para simular los movimientos de los dominios.

Sesión

- Las relaciones del magnetismo con la electricidad, las incluyo en el curso de 6° de Primaria, dentro de la programación. En ese momento, están más maduros para llegar a comprender todo, con claridad. Además hace falta más tiempo para profundizar en estos conceptos, así como materiales y pericia al realizar los experimentos.



Nos interesó mucho hablar de Faraday en clase.

Este interesante dibujo, nos mostraba las "líneas de fuerza" de un imán, en el cuaderno de un alumno.

Aprendimos como entran por el Sur y salen por el Norte, con gestos muy divertidos...



Aquí están con sus
manos,

iniciando el movimiento
de las líneas de fuerza
de un campo
magnético:

“Entran por el sur...”

y.....

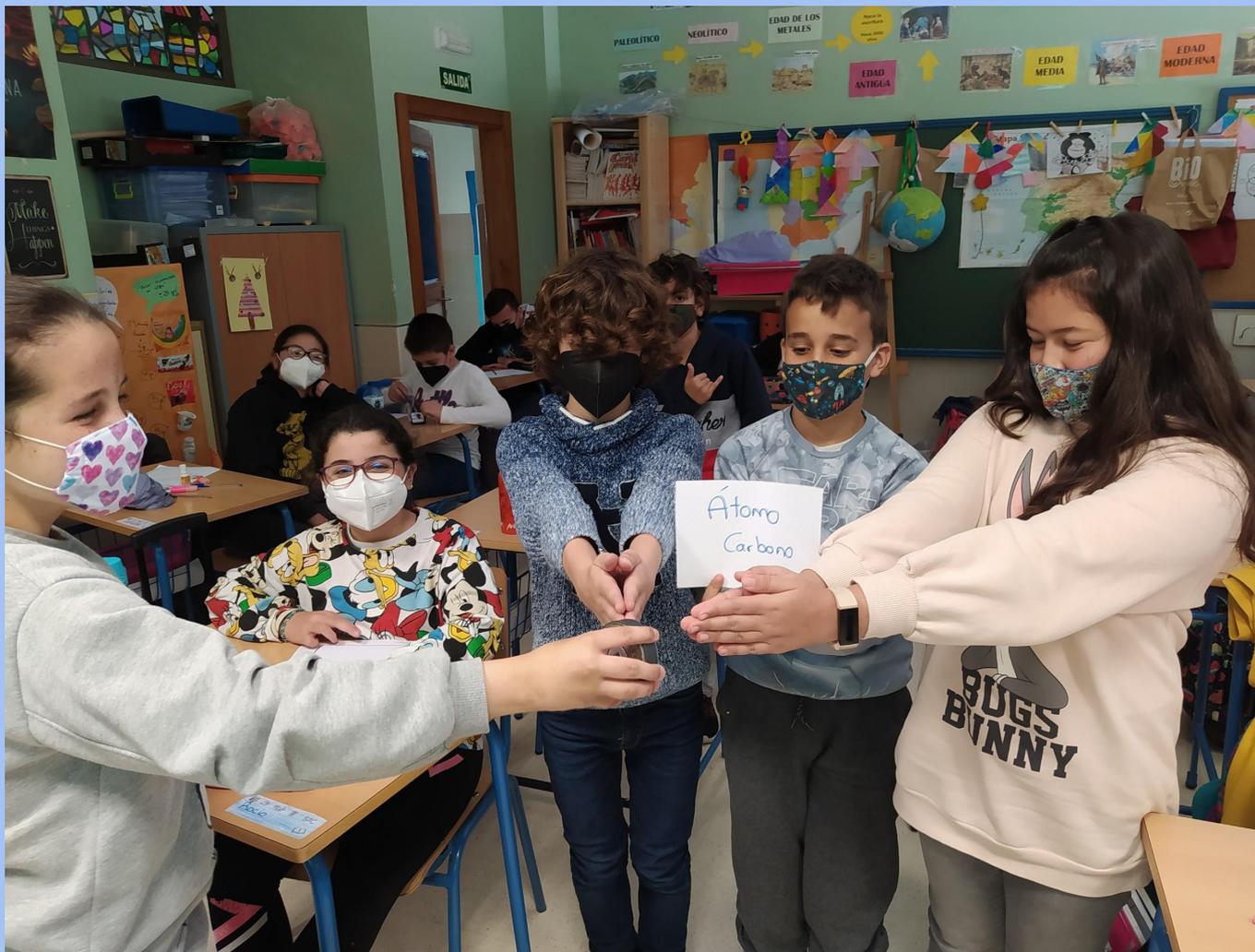


....salen por el Norte”

En esta sesión, y para finalizar acabamos saliendo al patio, para escenificar qué había dentro de un imán.



Dominios
desordenados de
una llave



Dominios en tijeras,
frente a un imán.

El átomo de carbono
Les impide volver a
su sitio y continúan
ordenados “como el
imán”



En el patio.

Somos dominios de una llave. Estamos desordenados.



Dominios con
carbono, en unas
tijeras.

Les impiden volver
a desordenarse.



Mientras que el campo magnético del imán gira, los dominios se ordenan...

Para finalizar, todo el proyecto con ejemplos del cuaderno, conclusiones y fotos, las subí a nuestro classroom de clase.

De ese modo, podríamos repasar conceptos, en casa, disfrutar de las imágenes y ver el resumen de lo que la seño, iba a enseñar a los científic@s del Csic: ¡qué ilusión!

Nos gustó tanto y se nos quedó tan bien, que hicimos un pequeño test evaluativo, para el trimestre.

Y colorín, colorado...hasta otro taller de experimentos, en el cole Maruja Mallo.

Besotes de la seño, Beatriz.

