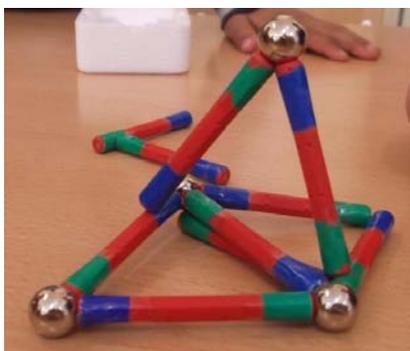


“LA FUERZA DEL IMÁN”

C.E.I.P. NTRA. SRA. DE GRACIA. Málaga.



Tutoras:

Ed. Infantil (4 años):

Susana Pena Gatón y Matilde Sosa Fernández.

<p><u>EL CSIC EN</u> <u>LA ESCUELA</u></p>	<p>CEPma1</p>	<p>ASESORA DEL CEP: CARMEN ORTÍZ</p>
--	----------------------	---

LA FUERZA DEL IMÁN

DESCUBRIENDO EL MAGNETISMO

C.E.I.P. : “Ntra. Sra. de Gracia” Málaga
Infantil 4 años Curso 2.011-12

La investigación es un quehacer complejo que los adultos reservamos a las mentes científicas más privilegiadas. La gran mayoría acabamos conformándonos con la información, ya elaborada, que nos llega por diferentes medios y que aceptamos como cierta. En cambio , los niños, tienen el espíritu de la investigación intacto.

(.....)

Tal vez lo que haga falta es entrelazar diferentes sensibilidades y potenciar los pensamientos emergentes y los valores que entrañan. Por eso, el hecho de mantener despierto el espíritu de investigación ayuda a combatir los modelos de pensamiento único.

*Montserrat Espert /M. Carme Boqué
"iTú sí que vales!*

*Historias cortas de niños y niñas que construyen valores
humanos"*

¿Una varita

?



El reto de
mi amigo
Jesús:



Con una varita y un paño, ¿es posible
coger los papelillos sin tocarlos?



○ *Maestra M: ¿Cómo es posible que suban los papelillos hasta la varilla por el aire? ¿Vosotros qué pensáis?*



○ *Afif: Tiene algo.*

○ *Ángel: Porque son de colores.*

○ *Shambavi: Porque son burbujitas.*

○ *Jose: Porque tiene agua.*

○ *ILyas: Parece lluvia.*

○ *Shambavi: Porque el aire lo sube por la varita mágica.*

○ *Malak: El aire se vuelve mágico sin tocarlo con la varilla.*

○ *Baraa: Yo creo que la varita tiene algo dentro.*

¡A experimentar!



Cada vez tienen más éxito en las pruebas. Pero a Joussef no le sale, frota la varita con la parte interior del trapito. Shambavi le explica cómo tiene que hacerlo. Tiene que frotar fuerte con la parte de los pelitos y acercarla mucho a los papelillos.



Planteando hipótesis

Shambavi: Parece que vuelan y se agarran a la varita y se quedan ahí.

Baraa: ¿Habrá dentro aire mágico?

Malak: Cuando se limpia la varita con el trapo, suben a la varita.

Jose: Con el boli también.

Shambavi: Con los pelos de Violeta también, ¡y los míos!

*Jose: También en tu espalda.
(Frota la varilla en mi espalda)*

Shambavi: Las cabezas son mágicas.



Una visita inesperada de unos colegas de la Universidad nos da un dato interesante.

Leonor: Eso ocurre porque tienen mucha ELECTRICIDAD.

Mati: No es mágico, está electrizado. Mi amigo me dijo que Leonor y Antonio tienen razón. Tiene que ver con la ELECTRICIDAD, y que cuando los papelillos se pegan a la varita, se dice que está ELECTRIZADA.



Después de investigar maneras de que la fuerza de la electricidad sea mayor, consiguiendo atraer papeles de mayor tamaño durante más tiempo, sacamos como **conclusiones:**

-LA ELECTRICIDAD DURA POCO TIEMPO, PORQUE LOS PAPELILLOS SE CAEN.

- TIENE POCA FUERZA, PORQUE HAY QUE FROTAR MUCHO, DURANTE MUCHO TIEMPO Y ACERCAR LA VARITA MUCHO A LOS PAPELILLOS PEQUEÑOS.



OTRAS FUERZAS A DISTANCIA...

Ya conocemos los poderes de la PIEDRA IMÁN, por el cuento de “EL PASTOR MAGNES”.

Les pregunto si creen que los papelillos subirán con el poder del imán. Y todos contestan que sí. Como esto no ocurre, proponen que lo tengo que frotar mucho.

Lo froto mucho..., y nada. No funciona.

Parece ser, que no tiene tanta FUERZA, como decía.



¡ El imán tiene fuerza sin frotar. No hace falta frotar y no pierde la fuerza!



Pero, ¿Cuántas cosas se pegan al imán?



Maestra: ¿Cómo puede ser que el IMÁN tenga tanta fuerza? ¿Por qué se pegan algunas cosas y otras no?

Baraa: Tiene mucha, mucha electricidad.

Maestra: Bueno, si el IMÁN tiene mucha ELECTRICIDAD debe atraer a muchos papelillos.

Lo probamos, y no los atrae. David está empeñado.

Maestra: Debe ser otra clase de FUERZA, porque parece que no es eso lo que le ocurre al IMÁN.

Afif: El IMÁN tiene algo dentro.

Maestra: Puede ser. Tendremos que investigar.



¡Dispuestos a desentrañar tanto misterio!
Mientras que experimentamos con objetos que se pegan o no a los imanes, vamos sacando conclusiones:

Algunos objetos se suben sin tocarlos.

Algunos objetos se pegan si se tocan.

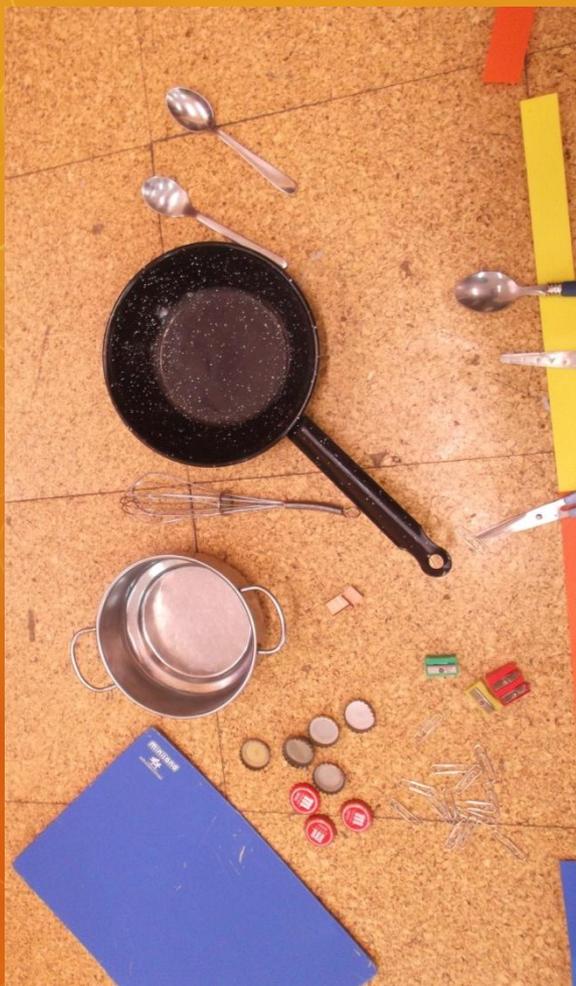
(Probando DISTANCIAS)

Algunos imanes tienen más fuerza que otros.

Algunos objetos por un lado si los atrae y por otros no.



Ya tenemos una amplia muestra de objetos clasificados según el IMÁN los atraiga, o no.



*Maestra: ¿Qué podemos hacer con las tijeras y la cuchara con el mango?
Por una punta se pega, pero no por la otra parte.
Baraa: Las ponemos así, en medio.*

Hemos concluido que
tiene FUERZA diferente a la
ELECTRICIDAD, que DURA MUCHO
TIEMPO, que ATRAE A MUCHAS
COSAS Y A OTRAS NO, y que no
depende de la forma o el color,
más bien CON QUÉ MATERIAL ESTÁ
ELABORADO. Habrá que seguir
comprobándolo.

Por fin, la visita del experto, mi amigo Jesús.

Maestra: Si LA FUERZA del IMÁN no es ELECTRICIDAD, entonces ¿Cómo se llama?

Jesús: Se llama MAGNETISMO.

Maestra: ¡MAGNETISMO!

Habrà que aprender a decir la palabra.

Maestra: ¿Cómo podemos averiguar qué tiene el IMÁN dentro?

Jesús: Tenéis que pensar en qué se parecen las cosas que se pega al IMÁN.

Y los materiales que atrae EL IMÁN, ¿Tienen algún nombre especial?

Jesús: Son MATERIALES MAGNÉTICOS.



Jesús: Claro, los cables y los enchufes no se pueden tocar es muy peligroso, no como la ELECTRICIDAD de la varita que es muy poca y no es peligrosa. ¿Habéis probado frotar el pelo con un globo?

Otra propuesta que nos deja Jesús, para experimentar sobre la ELECTRICIDAD sin peligro.

Maestra: ¿Y la FUERZA del IMÁN es peligrosa?

Jesús: No, no es peligrosa.

Maestra: ¡Qué bien, así podemos investigar tranquilos!



De pronto ocurre algo inesperado. Uno de los imanes se pega a la pata de la silla.



*Ángel: Y si lo coges sube la silla,
pero se cae. La silla pesa mucho.*

Y enseguida, empiezan a experimentar, ¿Cuántos objetos son capaces de levantar? ¿Qué objetos pesan más?



Mientras Malak intenta subir muchos objetos pequeños con el IMÁN, Ilyas lo hace con un solo objeto pesado, como es la sartén.

Parece que intuyen que la cuestión es poner al límite de peso al IMÁN, para averiguar cuál es su FUERZA. La otra cuestión que se plantea es ¿Cómo podemos medir la FUERZA del IMÁN?



Cuando nos planteamos qué es eso de MEDIR. La mayoría no sabe, no contesta.

Brenda se pone en pie y se pega en la pared y con la mano en la frente dice: Medir es esto.

Hay quienes relacionan la medida con números, van por buen camino...

Jesús: ¿Qué son los números?

Shambavi: Cuando tú cuentas.

Escribimos la lista de MATERIALES MAGNÉTICOS Y NO MAGNÉTICOS.
Comprobaremos entonces si todos se parecen en el material con el que
están fabricados.



Mientras, Jose y
Ángel experimentan
más bien sobre la
FUERZA que tiene el
IMÁN.

Prueban una y otra
vez cuántas piezas
puede pegarse al
IMÁN sin que se
caigan.

Comprobamos que se trata efectivamente de la clase de material, no del objeto en sí, ya que una cuchara la atrae por todas partes, otra solo por una y la otra por ninguna.

No consigue atraer a los objetos o parte de ellos que sea de plástico o madera.



En cambio pertenece al objeto que sea siempre que es de metal, si lo consigue fácilmente.

Habrá que seguir experimentando esta vía de investigación.



Comprobamos una y otra vez para estar seguros de que se trata del material .

Así, colocamos los letreros de PAPEL, MADERA, PLÁSTICO Y CRISTAL, ya que salió el caso de un plato, que dijo Juan que era de cristal, y probamos en otros objetos de cristal, como NO MAGNÉTICO. Y METAL, como MATERIAL MAGNÉTICO.



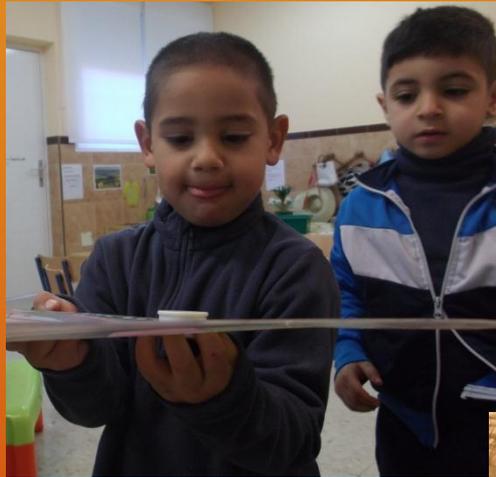
¿Qué tiene el IMÁN que atraiga solo a una materia, se parecerá a ella, tendrá algo que ver cómo están hechos por dentro? Misterios a resolver.



Ángel comprueba con varios materiales no magnéticos la FUERZA del IMÁN a través de ellos. Intenta mover las chapas en el plato situando el IMÁN debajo, o mover un IMÁN con otro IMÁN, a través de una bandeja.

Juan comenta.

Juan: El IMÁN tiene mucha FUERZA.



Juan está comprobando que hay cosas que se transforman en IMÁN cuando están en contacto con otro IMÁN, pero dejan de serlo cuando ya no existe ese contacto.



Pero... ¡Cual es nuestra sorpresa que no funciona con el macetero de metal..

Brenda: Porque es de papel duro.

Baraa: Será porque hay más barro.

Limpiamos bien el macetero, pero... nada, no pasa nada.



La hipótesis de los metales está fallando.

Tendremos que averiguar qué metales son magnéticos y cuales no.

Susana: ¿Dónde podemos encontrar nombres de METALES?

Baraa: En el ordenador.

Justo: Se lo preguntamos a M^a del Mar.

Maestra M: . O a Antonio.

Maestra S: También había un libro donde podíamos encontrar las palabras.

Juan: Diccionario.

Decidimos buscar en Internet el nombre de METALES, sobretodo METALES MAGNÉTICOS.

¡Ya tenemos lo que buscábamos!

Tendremos que seguir comprobando que eso ocurre siempre.

De principio tendremos que revisar y modificar nuestra lista,

CONCRETANDO LOS METALES QUE SON Y LOS QUE NO SON MAGNÉTICOS.

METALES MAGNÉTICOS: HIERRO, NIQUEL Y COBALTO

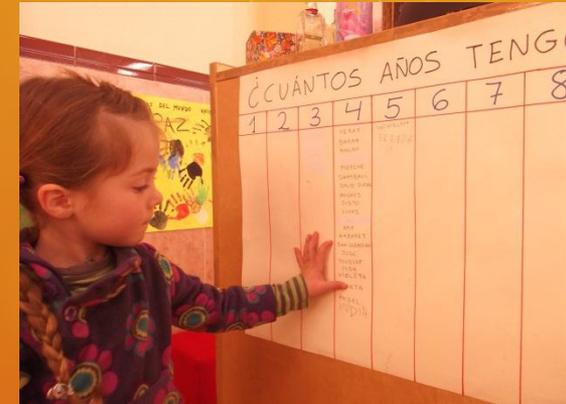
METALES NO MAGNÉTICOS: ALUMINIO, ORO, PLATA, COBRE...



Representamos los objetos magnéticos

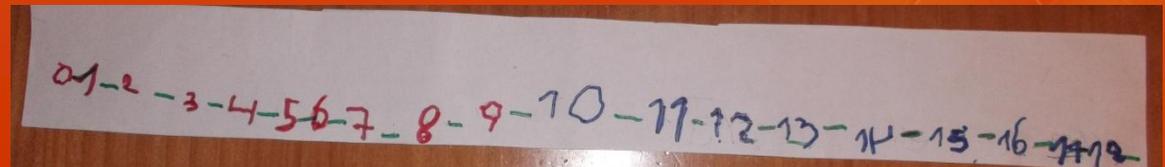


Indagamos sobre la medida y los números, a través de instrumentos de medida de uso social y cotidiano.



A la vez, reflexionamos sobre la numeración, y construimos una recta numérica con las conclusiones a las que llegamos:

- Empezamos a contar desde el 0.
- Los números no se repiten.
- Hay “familias” de números. 0..., 10..., 20, ...30..
- Separamos los números con una rayita –
- Cuanto más lejos del 0 los números valen más.



Marta descubre que a veces ocurre que dos IMANES no se pegan



Baraa y Brenda también experimentan este fenómeno. ES EXTRAÑO, LOS IMANES SIEMPRE SE PEGAN Y ATRAEN, Y AHORA A VECES ESO NO OCURRE, ¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

Además, Afif va empujando a un IMÁN con otro, sin tocarlo.

Maestra: ¿Por qué creéis que puede pasar esto?

Juan: Porque a lo mejor se le acaba la FUERZA.

India: Porque se han cansado.



Tenemos que averiguar ¿Dónde tiene la Fuerza el Imán? ¿Por qué parte del IMÁN se pegan cosas?

¡A experimentar!

Joussef y Violeta logran pegar muchos clips sólo por los extremos.

Mientras Afif, que coge dos imanes, parece insistir en que se unan, sin conseguirlo, ¡estos imanes están locos!





Brenda ha conseguido hacer una especie de puente con los clips,

También consigue pegar muchos clips en un extremo, mientras por el otro está pegado a la pata de la mesa.



Es evidente que estos imanes atraen por los dos extremos. Como dicen ellos “por lo redondito”

Maestra: Y ¿Cuántos redonditos o lados donde se pegan las cosas tiene?

Muchos: ¡Dos!

Maestra: Es verdad, el imán tiene fuerza por estos dos lados. Jesús me ha dicho el nombre, por si lo averiguábamos. Dice que se llaman POLOS, LOS IMANES TIENEN DOS POLOS, DONDE TIENEN LA...

India: FUERZA.

Baraa: ¡Como los polos, de comer!

Juan: También se llama Polo Norte.

Baraa: También hay una ciudad de Polo Norte.

Maestra: ¿Y tú cómo lo sabes? ¿Lo has estudiado?

Juan: Lo he escuchado.

Nazaret: Allí viven los Reyes Magos.

Juan: Y Papa Noel...

Brenda: Y sus renos.

Maestra: Pues es verdad, un polo se llama POLO NORTE y el otro POLO SUR.

Maestra: Si acercamos uno de los imanes, ¿Qué puede pasar?

Juan: Que se pegue.

India: O que no se pegue.

Maestra: Bien, elegimos un color para cada caso.



Maestra: Acordaros lo que me dijo Jesús, cuando dos imanes se pegan se dice que...

Algunos: se atraen.

Maestra: Y cuando no se pueden pegar, se dice que...

Algunos: se repelen.



Poco a poco, y uno a uno vamos marcando los polos de todos los imanes.

Y ahora toca experimentar, ¿Qué tendrá que ver que cada imán tenga dos polos y que sean diferentes?



Justo no consigue unir los dos polos verdes de los imanes y Brenda tampoco lo consigue con los dos polos azules.

En cambio Nazaret y Marta unen con facilidad los imanes cuando se juntan los verdes con los azules.

Cuando ponemos en común lo que hemos experimentado, volvemos a comprobarlo en la asamblea.

David Pelayo: El verde con el azul y el azul con el verde se juntan...Se atraen.

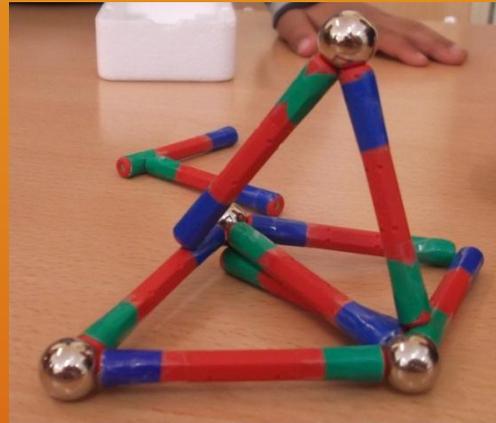
Maestra: O sea, cuando los colores son diferentes se atraen. Y Cuando los polos son iguales, ¿Qué pasa?

Lo volvemos a comprobar.
Algunas voces: se repelen.

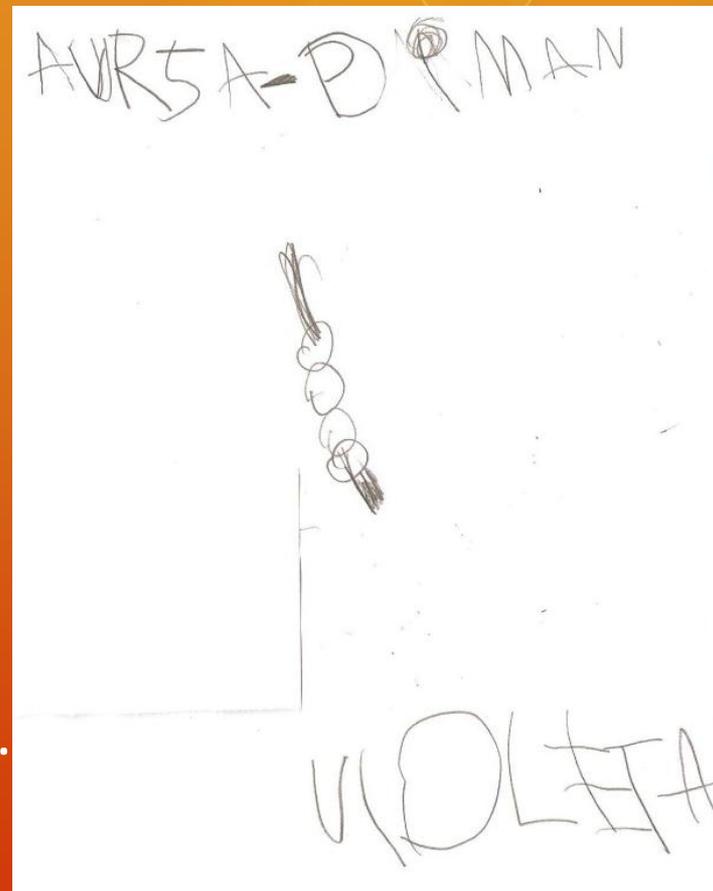
Establecemos “ LAS LEYES DEL MAGNETISMO”.



Seguimos experimentando y comprobando cuánta fuerza tienen, cómo se comportan los polos, qué podemos construir..., cómo un objeto magnético se puede transformar en imán, cómo la fuerza del imán traspasa otros materiales...



Hemos observado, con estas experiencias, que los imanes pueden atraer a varias bolitas juntas y también a clips. Se nos ocurre que podíamos comprobar cuántas bolitas aguanta un imán, y después cuántos clips como unidades de medida.



Este imán tiene la fuerza de 4 bolas y 1 clip. Lo anotamos escribiendo "LA FUERZA DEL IMÁN" y lo dibujamos.

Y además podemos pesar las bolas y clips que aguanta cada imán.



Ya hemos logrado una forma más o menos exacta de medir la fuerza de los imanes manejando números y con unidades convencionales. Algo que nos parecía totalmente abstracto y lejano.

Vamos probando bolita a bolita, para continuar haciéndolo con los clips, después lo pesamos y así vamos cuantificando la fuerza de todos los imanes.

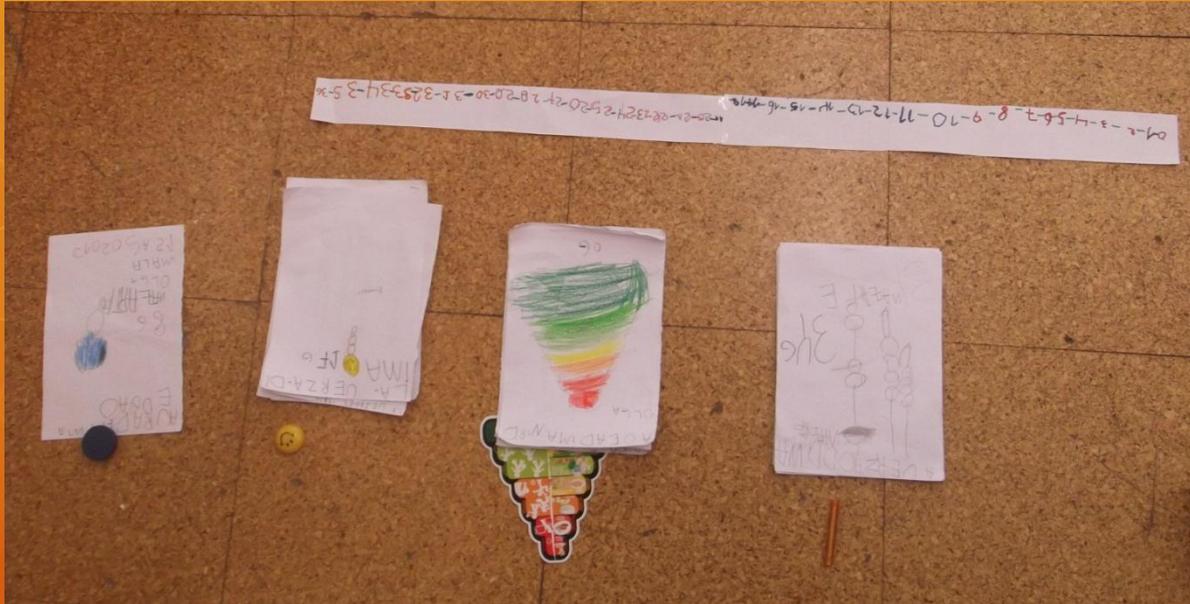


LA FUERZA DEL 'IMAN'



17G
AFPF

Ahora queda averiguar, según las medidas realizadas, qué imanes tienen más o menos fuerza. Nos ayudamos de nuestra recta numérica.



Para ello colocamos los imanes medidos, las anotaciones y la recta numérica. La cuestión sería de ir colocando cada imán en el número de la recta que indica su fuerza.

Seguimos contando y comprobando cantidades, según la fuerza de los imanes en la recta numérica, con otros objetos, de otras maneras.



Maestra: Cada vez que nos vamos más lejos del 0 los números...

Algunos: ¡Valen mucho mucho!

Maestra: ¿Y más cerca del 0?

Algunos: ¡Poquito!

Los números nos han servido para medir la fuerza de los imanes, y a la vez el proponernos medir esta fuerza nos ha ayudado a avanzar en el sentido numérico, en la relación de orden que tienen los números y en su lógica.

Los niños y niñas se acercan al conocimiento del medio físico y a los elementos que lo integran y actuando sobre ellos: manipulan, observan, indagan, exploran, comprueban, modifican, verbalizan, representan...captan informaciones y construyen significados en un intento de interpretar la realidad, de conocerla y comprender cómo funciona.

*ORDEN DE 5 AGOSTO 2.008, por
la que se desarrolla el Currículo
correspondiente a la Educación
Infantil en Andalucía*

Autores y autoras:

**Niños y niñas de Infantil de 4 años del
CEIP "Ntra. Sra. de Gracia" Málaga.**

Maestras:

**Susana Pena Gatón y
Matilde Sosa Fernández**

Curso 2.011-12