

# LA INVESTIGACIÓN DEL SUBMARINO



**INFANTIL 4 AÑOS B**

**2º TRIMESTRE**

**CURSO 2.013-14**

**TUTORA: MATILDE SOSA FERNÁNDEZ**

**CEIP RECTORA ADELAIDA DE LA CALLE**

*“...El deseo de saber tiene una dimensión universal, si bien cada persona experimenta la sed de saber con diferentes intensidades. El saber no consiste en la mera acumulación de conocimientos, sino que hace falta que estos conocimientos sean pertinentes, es decir, que ayuden a aprehender el mundo, a superar los retos que plantea la existencia y a salir de la ignorancia.*

*El deseo de saber de los niños es muy profundo. Los niños y niñas preguntan incansablemente y sus cuestiones entroncan con las búsquedas más fundamentales de la humanidad.*

*No obstante, el placer de saber no se logra sin esfuerzo y perseverancia y, en un mundo donde se buscan resultados inmediatos y de cariz utilitario, ambos valores están a la baja.*



*...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 investigación intacto.*

*...La mentalidad científica debe ejercitarse para cultivar la sistematización, el rigor y la constancia que permiten verificar o refutar las hipótesis iniciales y rehuir conclusiones ilusorias, mágicas y erróneas.*

*Eso ayuda a combatir los modelos de pensamiento único.*

**Montserrat Espert y M. Carme Boqué**

LA **DINÁMICA**, COMO PARTE DE LA **MECÁNICA**, SE ENCARGA DE ESTUDIAR  
LOS EFECTOS QUE PRODUCEN LAS FUERZAS CUANDO SE APLICAN A LOS  
CUERPOS.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EL AULA,  
REALIZADO POR LOS NIÑOS Y NIÑAS DE EDUCACIÓN INFANTIL 4 AÑOS B  
CURSO 2.013-14

*Alma Alarcón Martos,*

*Giovanni Istacio Delgado,*

*José Antonio Ávila Moreno,*

*Leyre Jiménez Guillén,*

*Lydia Cabello Díaz,*

*Marta López González,*

*Hugo Camacho Rodríguez,*

*Christian Luque Reina,*

*Ana Cañas Duarte,*

*Álvaro Martín Fernández,*

*Juan Carlos Carrera Díaz,*

*Noelia Martín Fernández,*

*Julia Cintado Artolachipi,*

*Clara Mateos Morales,*

*Aya El Jabil Shban,*

*Íker Payán Aguilar,*

*David Esteban Cabeza,*

*Ivan Ruiz Huerta,*

*Carmen Font Naranjo,*

*Antonio Ruiz Larrubia,*

*Saúl García Góngora,*

*Jonathan Traico Quesada,*

*Miranda García Ruiz,*

*Irene Ypi Monasterio y*

*Marta Giráldez Luque,*

*Matilde Sosa Fernández, como tutora.*

*Sara Gómez Cortes,*

### A TRAVÉS DE LA CONVERSACIÓN

*Maestra M.: ¿Os acordáis Iván y Julia lo que hablamos de la tierra en el patio?*

*Ivan: Del planeta Tierra.*

*Maestra M.: Estuvimos hablando de lo que hay en la tierra.*

*Ivan: Sí, mucha arena y piedras.*

*Alma: También el cielo.*

*Maestra M.: Sí, también el cielo. Cuando vemos el cielo, hay mucho aire.*

*Giovanni: El espacio.*

*Irene: También mucha agua.*

*Aya: Yo me voy a la playa con mi papá, mi hermano.*

*Maestra M.: ¿Y tu mamá?*

*Aya: Siii, también con mi mamá.*

*Giovanni: Yo me voy a la playa con mi familia.*

*Alma: También hay árboles.*

*Maestra M.: ¿Dónde crecen los árboles?*

*Saúl: En la tierra.*

*Maestra M.: Un día estuvisteis diciendo que os gustaría seguir investigando la luz. Ayer estuve con unos científicos.*

*Irene: ¿Qué son los científicos?*

*Maestra M.: Son personas que también les gusta investigar qué ocurre con las cosas, como la luz. Y estuvimos haciendo experimentos con tierra, agua y aire. Si queréis podemos investigar también aquí con eso.*

*Todos: ¡Sí, si ¡*

*Maestra M.: Pues el próximo día, si queréis lo hacemos.*

*Julia: ¡Oh, yo creía que era ahora!*

**A TRAVÉS DE LA CONVERSACIÓN, LA EXPERIENCIA SE TRANSFORMA EN CONOCIMIENTO.**

### CONVERSAMOS

ESTAMOS REUNIDOS EN LA ASAMBLEA CON LA CUBETA LLENA DE AGUA Y ALGUNAS PIEDRAS EN EL FONDO. ALGUNOS PREGUNTAN DE DÓNDE HA SALIDO EL AGUA.

**Miranda:** *Hay tubos del colegio y las casas. Sale el agua y se saca sola. Se da paso a paso. (Señala los grifos de la clase)*

**Maestra M.:** *Es muy interesante lo que está diciendo Miranda. Dice que el agua que viene por las tuberías de las casas y del colegio sale por el grifo. Pero, ¿de dónde se recoge el agua que viene por las tuberías y sale por el grifo?*

**Iker:** *Del mar.*

**Maestra M.:** *Además, esta mañana le he llenado un vaso de agua a David, y se lo ha bebido. ¿Nosotros nos podemos beber el agua del mar?*

**Julia:** *No, está sucia.*

**Hugo:** *Te pones malito, tiene piedras.*



**Iker:** *Sale como olas.*

**Maestra M.:** *Además está muy salada, yo no creo que venga del mar.*

**Iker:** *De la botella, en el supermercado.*

**Maestra M.:** *Sí, pero el agua de las botellas, ¿de dónde la cogen? ¿Se puede fabricar agua?*

**Juanki:** *Se bebe, las personas del agua de botella.*

**David:** *Sale del grifo.*

**Julia:** *El agua viene de unas tuberías, y no se sabe! ¡De una casa de alguien!*

**Marta Giráldez:** *Sale del tapón, en el tapón no te puedes meter*

**Maestra M.:** *Explícalo, no entendemos qué quieres decir.*

Seguimos la conversación siguiendo un círculo vicioso, el agua de las botellas se llena del grifo, el agua del grifo viene de las tuberías, el agua de las tuberías vienen de las botellas...

**Maestra M.: ¿Quién puede saberlo? ¡Ya lo tengo! Tiene que haber personas que pongan las tuberías en las casas, ¡seguro que ellas lo saben! Yo sé cómo se llaman, son los fontaneros y fontaneras. ¿Algún papá o mamá es fontanero?**

**Muchas voces: ¡No! Mi mamá no lo es, ni mi papá.**

**Maestra M.: ¡Ah, pues hemos avisado a un fontanero para que nos arregle el grifo! Se lo podemos preguntar cuando venga. ¿Cuál sería la pregunta?**

**Algunos: ¿De dónde viene el agua?**

### EXPERIMENTAMOS. ADIVINANDO Y ANTICIPANDO CONSECUENCIAS

#### LA PIEDRA EN EL AGUA

**Maestra M.: ¿Dónde están las piedras?**

**Marta Giráldez: Abajo.**

**Maestra M.: ¿Qué hay encima de las piedras?**

**Muchos: El agua.**

**Maestra M.: Vale, vamos a ver qué ocurre si cogemos una piedra, la ponemos justo encima del agua y la soltamos.**

**Carmen: Llega hasta el suelo, con las piedras.**

**Julia: Se va a hundir.**



EFFECTIVAMENTE, SE HUNDIÓ.

DE MANERA TOTALMENTE INTUITIVA, LA PREDICCIÓN DE QUE LA PIEDRA SE HUNDE HASTA LLEGAR CON LAS OTRAS PIEDRAS EN EL FONDO, SE CUMPLE.

LO COMPROBAMOS MUCHAS VECES, Y SIEMPRE OCURRE LO MISMO.



EL AGUA EN EL AIRE

**Maestra M.: ¿Qué hay encima del agua? A ver, vamos a pensar. Es algo que ocupa toda la habitación. Está por todos los sitios y está también encima del agua.**

**Giovanni: El aire.**

**Maestra M.: ¡Eso es! Vamos a comprobarlo. Vamos a llenar nuestros pulmones de aire y notamos cómo se infla, podemos ponernos la manita en la barriga y sentimos cómo se infla y después lo echamos por la boca. Si nos ponemos la manita delante de la boca lo podemos sentir.**



**Maestra M.: ¿Qué creéis que pasará si vuelco agua en el aire que está encima del agua?**

**Íker: Se queda arriba.**

**Muchos: ¡Nooo!**

**Otros: Se va abajo del agua.**

CUESTA PENSAR DÓNDE SE QUEDA EL AGUA EXACTAMENTE. PERO ES FÁCIL DEDUCIR QUE, CAE Y SE MEZCLA CON EL AGUA DE LA CUBETA. UNA COSA ES SEGURA, NO SE QUEDA EN EL AIRE.

**Lydia: Se mezcla.**

### EL AIRE EN EL AGUA

**Maestra M.: ¿Qué creéis que pasará ahora si metemos con una pajita aire, del que tenemos nosotros en los pulmones, en el agua?**

GRAN DESCONCIERTO, NADIE PARECE REACCIONAR. SOLO GIOVANNI PARECE PENSATIVO.

**Giovanni: El aire puede subir por el agua, hasta el techo.**

YA ESTAMOS CANSADOS. DEJAMOS PARA LA SIGUIENTE SESIÓN AVERIGUARLO Y PROFUNDIZAR EN LAS CUESTIONES QUE SE NOS HAN PLANTEADO.

¿POR QUÉ OCURREN TODOS ESTOS MOVIMIENTOS?

### SEGUNDA SESIÓN

### DANDO RAZONES

REPASAMOS ALGUNAS DE LAS SITUACIONES DEL DÍA ANTERIOR, A MODO DE RECORDATORIO TAMBIÉN PARA LOS AMIGOS Y AMIGAS QUE FALTARON. LAS REPETIMOS E INTENTAMOS PROFUNDIZAR.



**Maestra M.: ¿Por qué se cae la piedra hasta al fondo?  
Nosotros no la empujamos solo la soltamos.**

**Saúl: Se hunde porque es pequeña.**

**Hugo: La piedra se queda “pará” en el fondo.**

**Iker: Se hunde porque no se puede aguantar, “la piedra estar en el agua tanto”.**

**Miranda: Necesitará un flotador.**

**Giovanni: O unos manguitos.**

**Giovanni: Es como una cascada.**

**Carmen: Porque las piedras pesan mucho.**

**Saúl: Pero algunas no pesan.**

**Maestra M.: ¿Las pequeñitas no pesan nada?**

**Marta López: Pesan, pero menos.**

**Maestra M.: Las podríamos pesar.**

ASÍ QUE, PARECE QUE YA TENEMOS UNA PISTA, TIENE QUE VER CON EL PESO.

VOLVEMOS A REPETIR LO QUE OCURRE CON EL AGUA. Y COMPROBAMOS QUE ATRAVIESA EL AIRE Y VA AL AGUA.



Y AQUÍ RETOMAMOS EL DÍA ANTERIOR, AUNQUE YA PODEMOS MANEJAR UN CONCEPTO MÁS: EL PESO.

COMPROBAMOS AHORA [LA HIPÓTESIS DE GIOVANNI](#). ¿PODRÁ EL AIRE SUBIR POR EL AGUA?

**Iker:** *El aire se puede mezclar con el aire.*

**Marta Giráldez:** *El aire se irá con el aire.*

LÓGICA CONCLUSIÓN, LAS PIEDRAS CON LAS PIEDRAS, EL AGUA CON EL AGUA Y EL AIRE CON EL AIRE.

SOPLAMOS AIRE DENTRO DEL AGUA Y...



¡EL AIRE SALE DEL  
AGUA HACIA ARRIBA!

EFFECTIVAMENTE EL  
AIRE SE VA AL AIRE.

***Maestra M.: Nosotros hemos empujado al aire hacia ...***

***Marta López: ¡Abajo!***

***Maestra M.: ¿Qué ha hecho el aire?***

***Giovanni: Ha subido.***

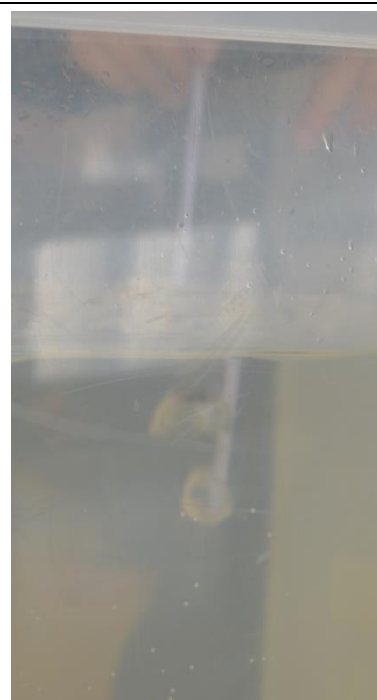
***Maestra M.: ¿Cómo es posible? ¿Quién está empujando al aire hacia arriba?***

***Giovanni: Yo creo que lo empuja el agua.***

***Iker: Es que hay mucha agua.***

***Leyre: Hay que quitar agua.***

***Jessica: Lo podemos hacer en este recipiente con menos agua.***



OBSERVAMOS Y AVERIGUAMOS CÓMO SUBEN LAS BURBUJAS DE AIRE.

ALGUIEN APUNTA QUE PUEDE SER COSA DE LAS PIEDRAS QUE QUEDAN EN EL FONDO, DE MODO QUE LAS QUITAMOS PARA COMPROBAR SI SON LAS PIEDRAS O SOLO EL AGUA QUIEN EMPUJA AL AIRE HACIA ARRIBA. INTENTAMOS TAMBIÉN SOPLAR MUY FUERTE PARA EMPUJAR BIEN EL AIRE HACIA ABAJO, LO REPETIMOS CON MENOS AGUA,



EL RESULTADO ES SIEMPRE EL MISMO.

EL AIRE SUBE POR EL AGUA HASTA LLEGAR DE NUEVO AL AIRE.

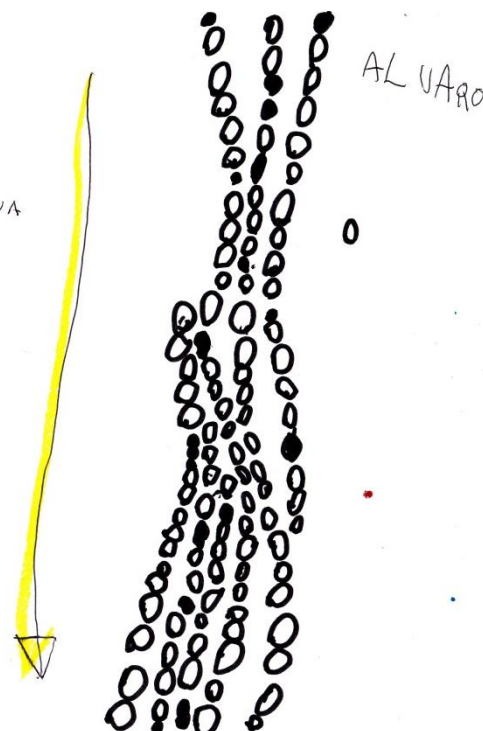
¿SERÁ COSA DEL EMPUJE?

REPRESENTAMOS PARA COMPRENDER MEJOR

Propongo representar en tres grupos las distintas situaciones. Qué ocurre cuando hemos dejado caer las piedras en el agua, cuando hemos vaciado los vasos de agua en el agua, y cuando hemos introducido aire en el agua.

Es muy interesante comprobar cómo representan el movimiento de las piedras. Dibujan una “cascada de piedras” que caen.

LAS PIEDRAS  
CAEN AL AGUA



Cuando Iker explica su representación, aclara. “Ésta es la misma piedra que tiene en la mano antes de tirarla, esta es la misma que va por aquí, y esta es la misma que está cayendo”

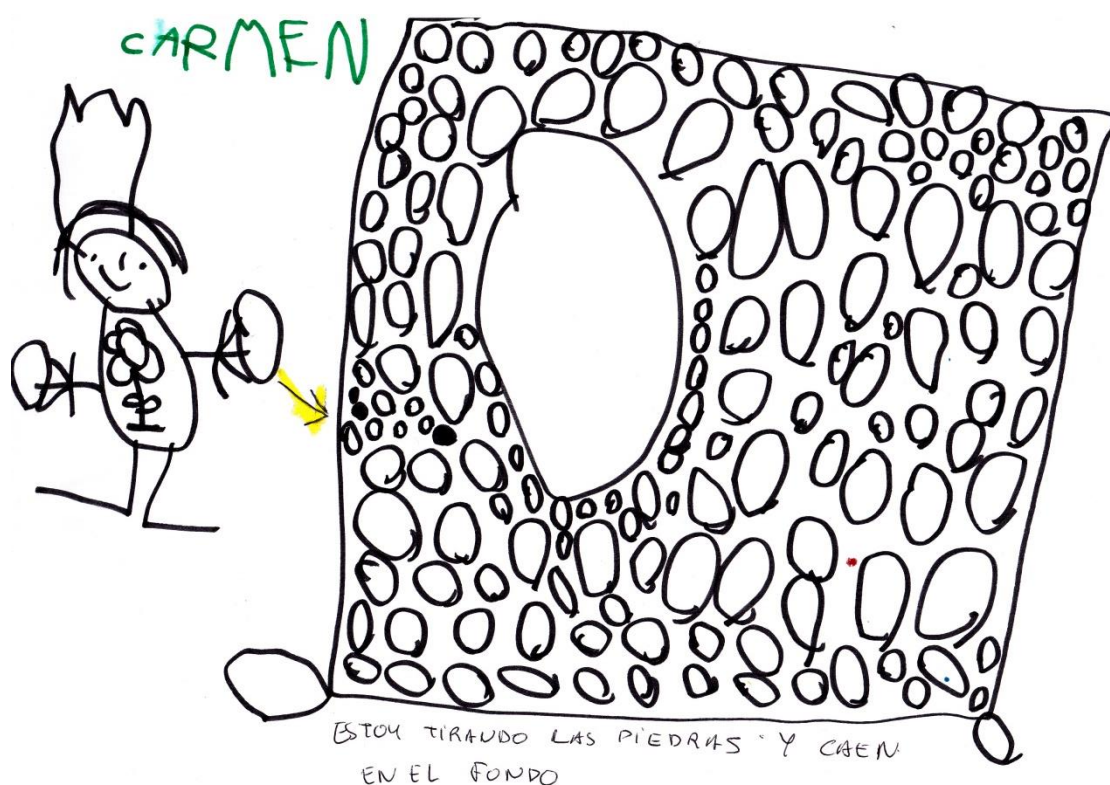


Efectivamente, para representar el movimiento representan la misma piedra en las distintas posiciones. Voy escribiendo lo que va diciendo en la misma representación. Pregunto si hubiera alguna manera de hacerlo sin tener que escribir.

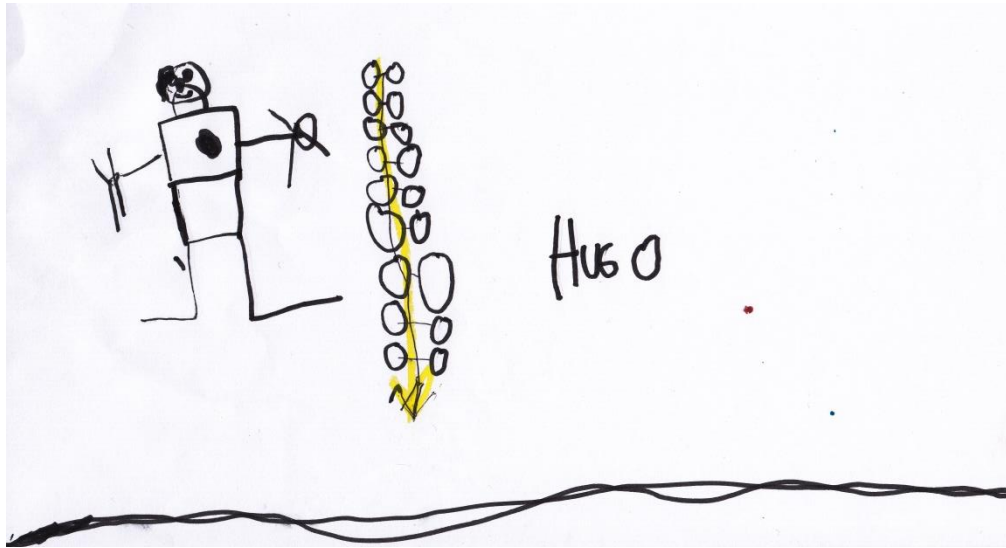
A Saúl se le ocurre una idea. “Una rayita”. Es muy buena idea. La rayita une las distintas piedras en las diferentes posiciones, dando a entender que es la misma.

Pero, ¿cómo saber cuál es el sentido del movimiento? Entonces Carmen coge el lápiz y dibuja la punta de una flecha en el extremo inferior de la rayita. Julia quería explicar la misma idea.

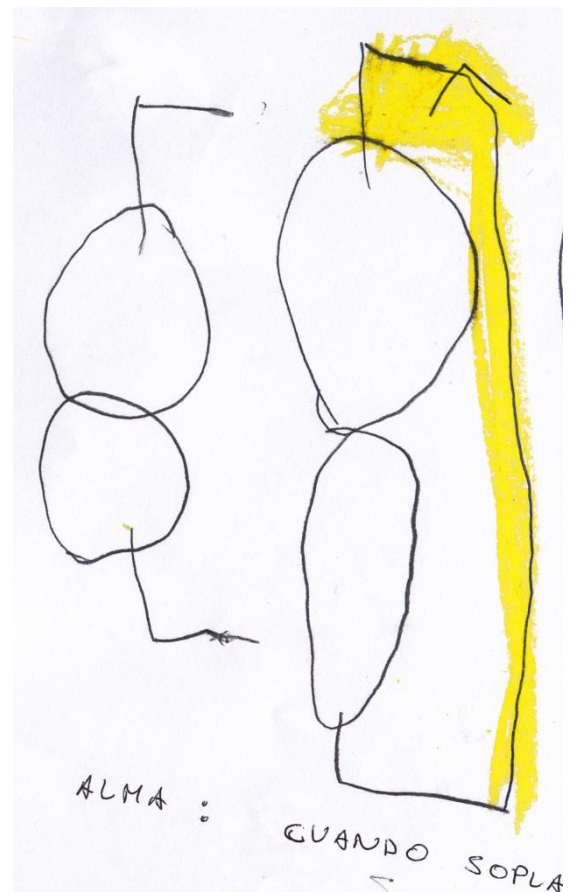
Es una idea fantástica, porque ellos solos han elaborado la representación de UNA FUERZA, como un vector, con dirección y sentido.

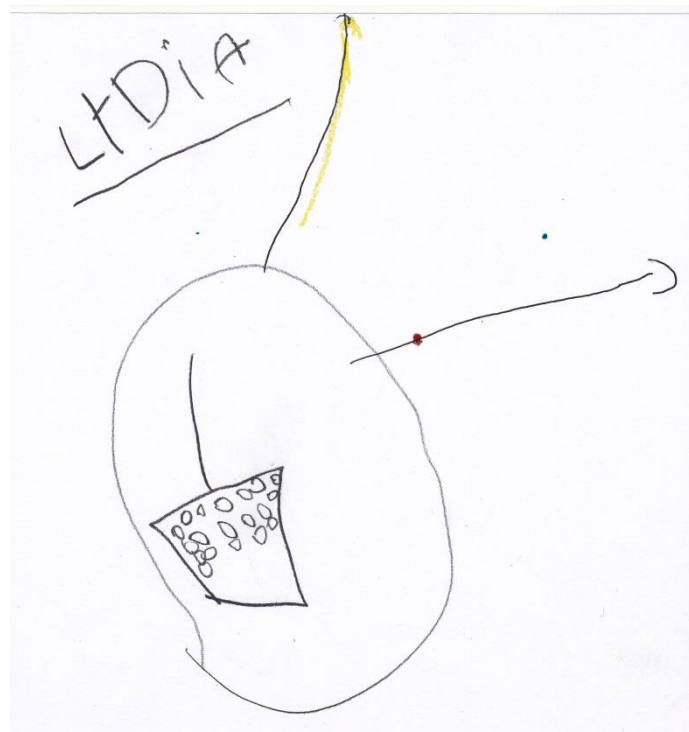
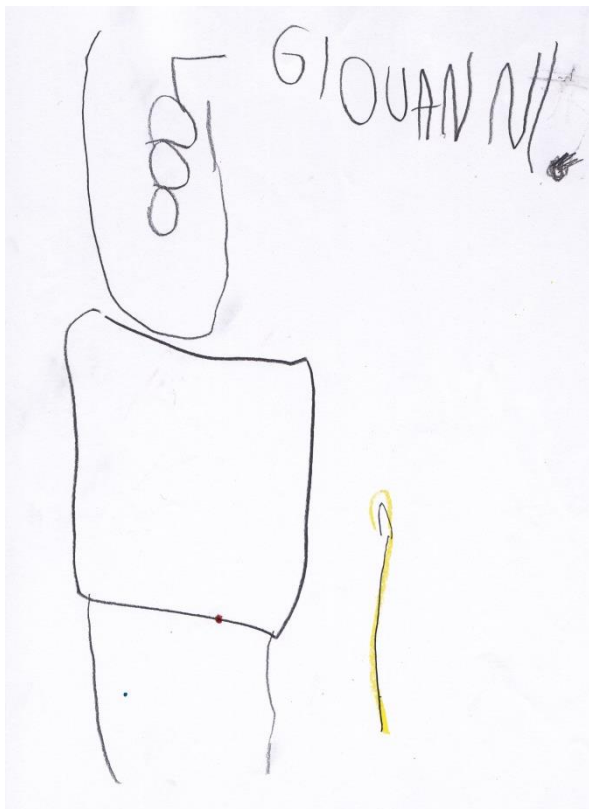
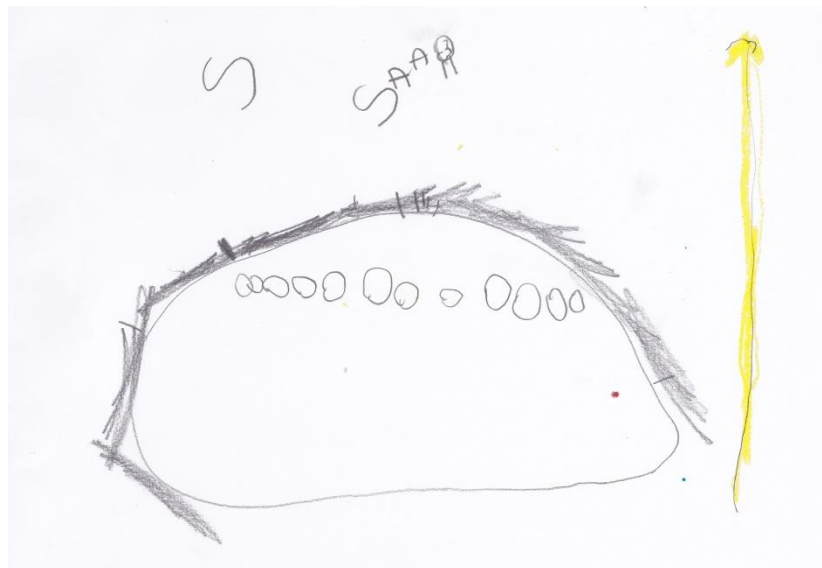


Les propongo que la pintemos de amarillo para visualizarla mejor en cada representación. Todos se animan a hacerlo en su dibujo.



A continuación aplicamos este concepto al movimiento del aire. En este caso el movimiento es representado siguiendo la misma dirección pero sentido contrario. De modo que la "punta de la flecha" la dibujamos en el extremo de arriba de la "raya".



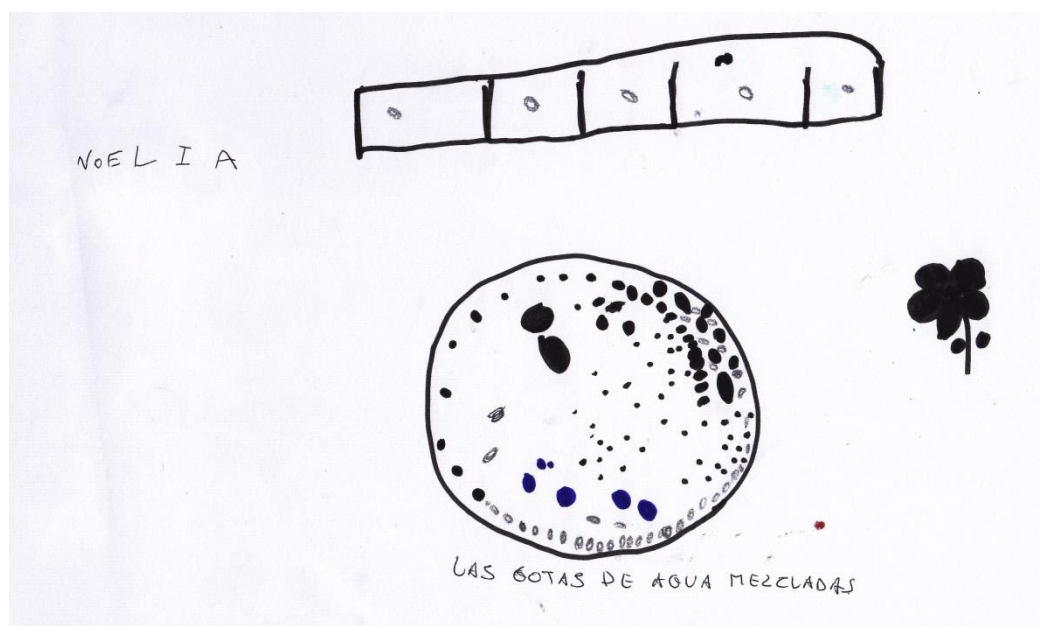


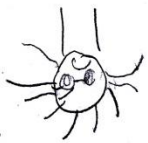
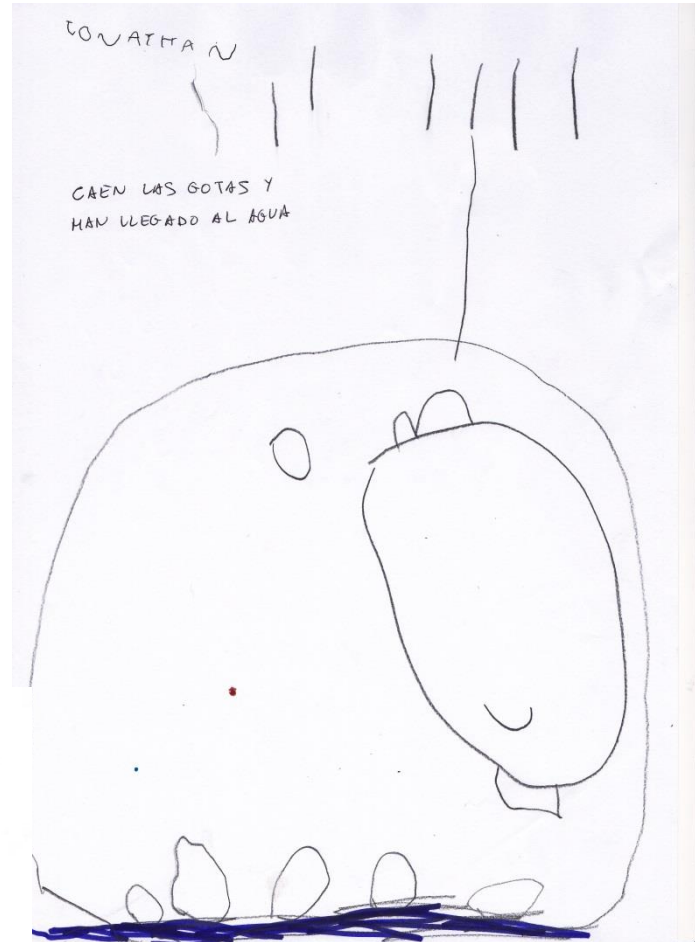
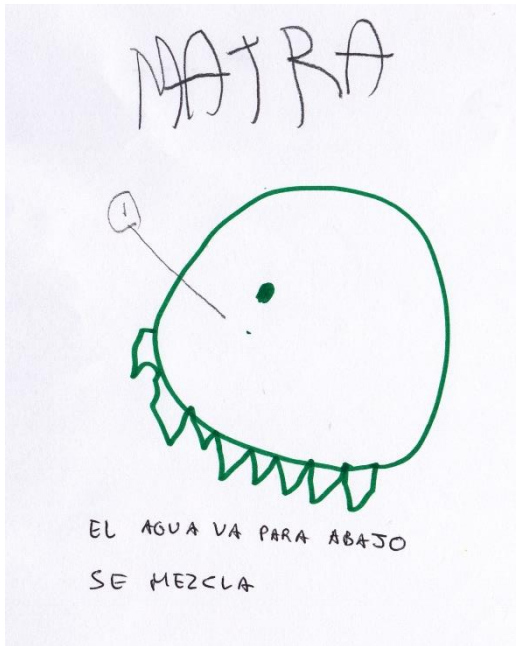


Ha sido un momento emotivo. En general estaban bastante atentos e involucrados en lo que estaba sucediendo. Estábamos **representando y conceptualizando** lo que habíamos observado. Las ideas de unos han disparado nuevos pensamientos en los demás. En una red de colaboración cada persona es valiosa para la construcción de conocimientos del conjunto. **La búsqueda dispara el potencial para aprender.**

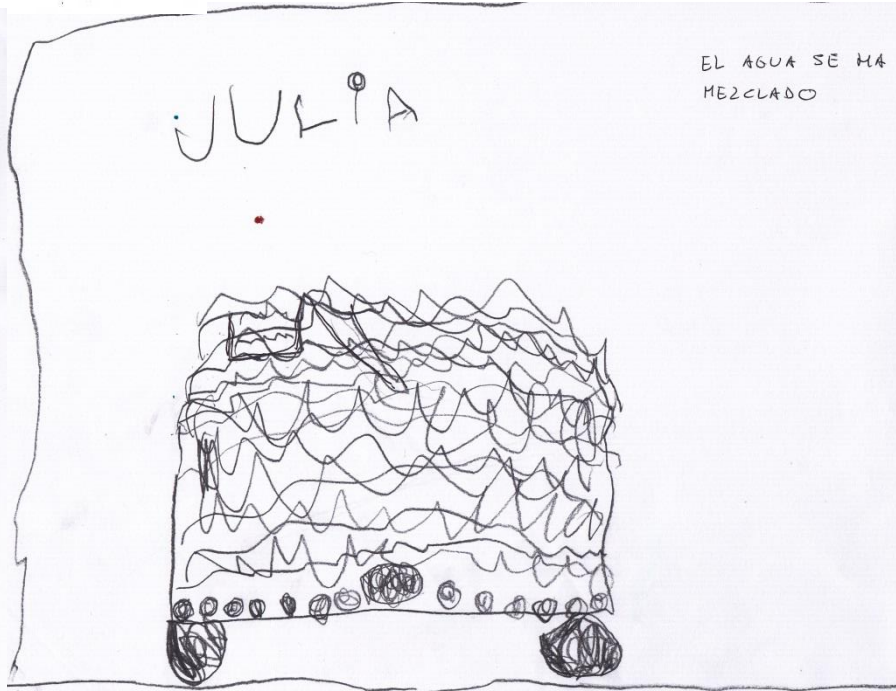
¿QUÉ PASA CUANDO NO SE MUEVE?**AVERIGUAMOS A TRAVÉS DE SUS REPRESENTACIONES Y DE LA EXPERIMENTACIÓN**

Nos quedó pendiente explicar las representaciones de lo que ocurre cuando echamos agua en agua. ¿Cómo colocar el vector que representa lo que ocurre? Uno a uno comunican lo que han representado en sus dibujos.



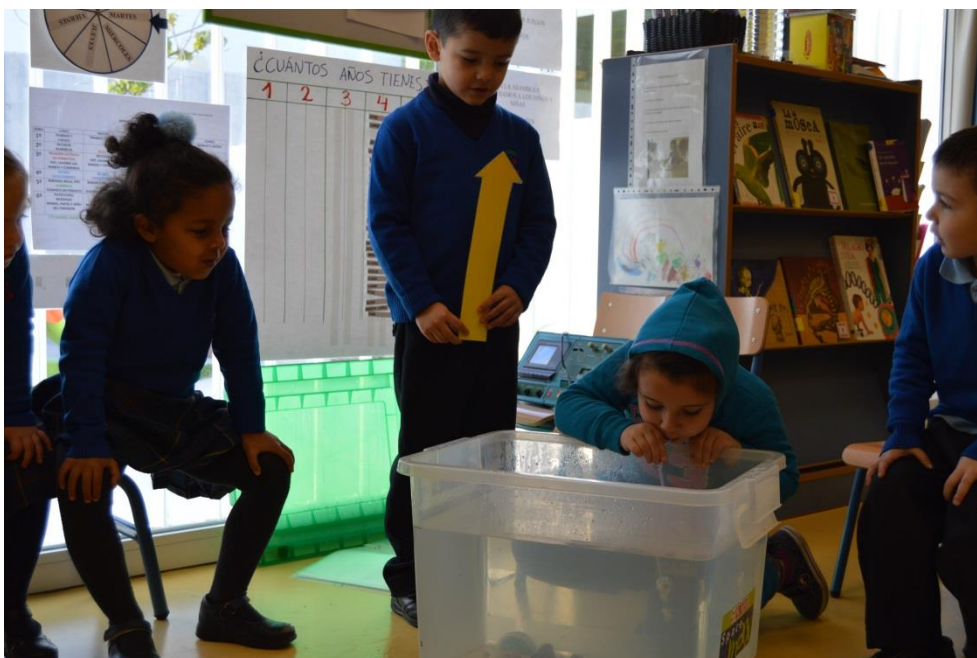


PITIFATIMHEUO



Para continuar pensando recordamos lo que hasta ahora hemos concluido:

- LAS PIEDRAS CAEN POR SU PESO. EL AGUA EMPUJA, PERO NO TANTO COMO PARA SOSTENER A LAS PIEDRAS.
- EL AGUA EMPUJA AL AIRE HASTA SALIR DEL AGUA.
- LO PODEMOS REPRESENTAR CON FLECHAS, SEGÚN LA DIRECCIÓN Y SENTIDO DE LA FUERZA QUE PROVOCA EL MOVIMIENTO.



OBSERVAMOS QUÉ OCURRE CUANDO SE DEJA EL VASO LLENO DE AGUA EN LA CUBETA.

EL VASO SE QUEDA ENTRE AGUAS...MEZCLADO EN ELLA, NI SE HUNDE NI SUBE.  
OCURRE LO MISMO EN CUALQUIER POSICIÓN DEL VASO.



¿POR QUÉ SE QUEDA QUIETO Y SUMERGIDO SIN LLEGAR AL FONDO?

Les lanzo las preguntas.

- ¿QUÉ OCURRE SI EL PESO ES IGUAL AL EMPUJE DEL AGUA?
- ¿QUÉ OCURRIRÍA SI HUBIERA DOS FUERZAS IGUALES EN LA MISMA DIRECCIÓN Y SENTIDO CONTRARIO?

LES PROPONGO EXPERIMENTARLO CON OTRO EXPERIMENTO

¿CÓMO COLOCAR LAS “FLECHAS” DE LAS FUERZAS CUANDO MOVEMOS UN OBJETO?

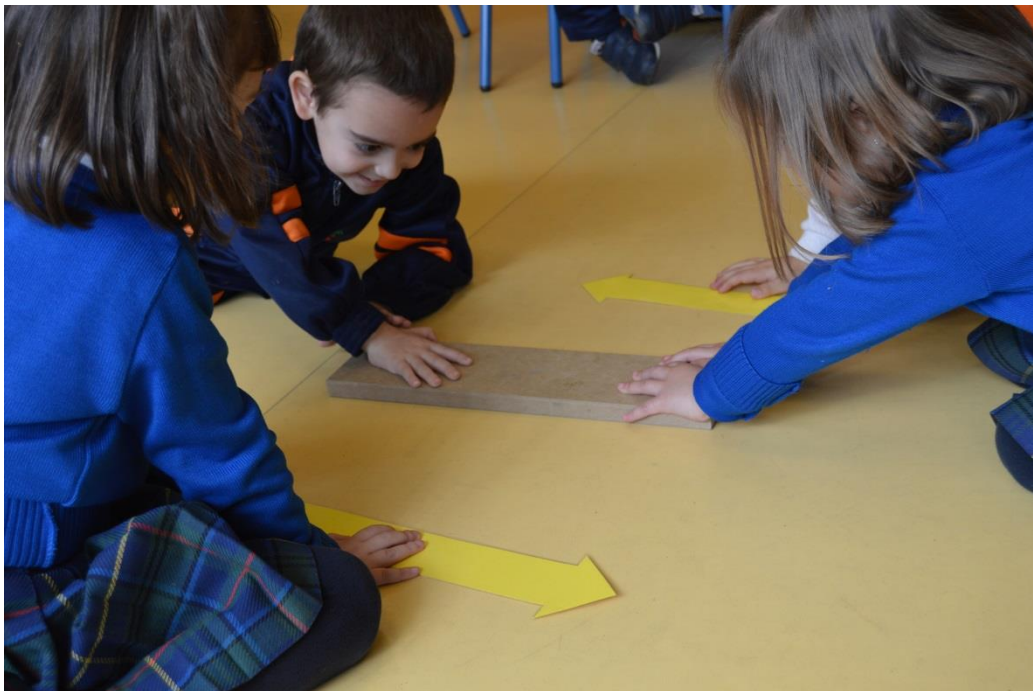


JUANKI LEVANTA UNA TABLA DE MADERA.

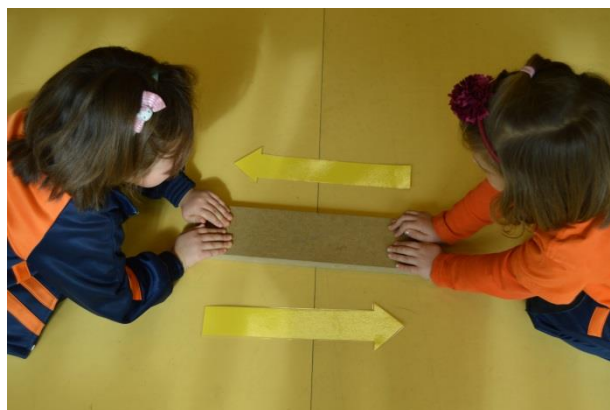
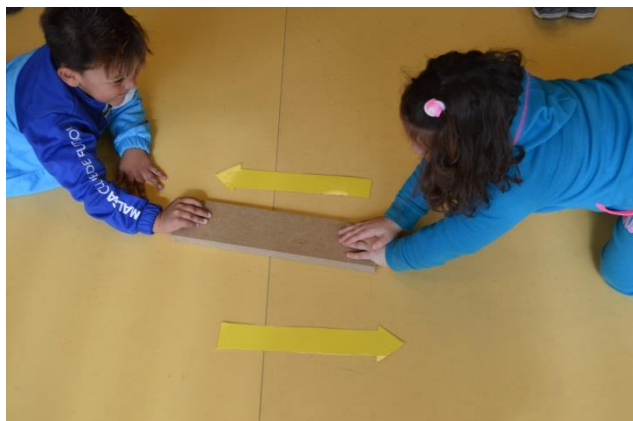


JUANKI DESPLAZA LA TABLA DE MADERA POR EL SUELO.

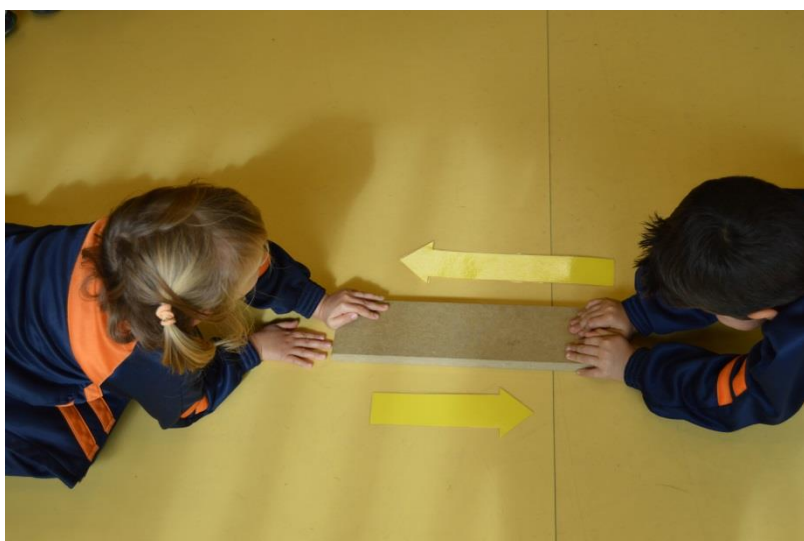
¿Y SI HAY ALGUIEN QUE APLICA LA MISMA FUERZA QUE ESTÁ REALIZANDO JUANKI, PERO EN SENTIDO CONTRARIO?



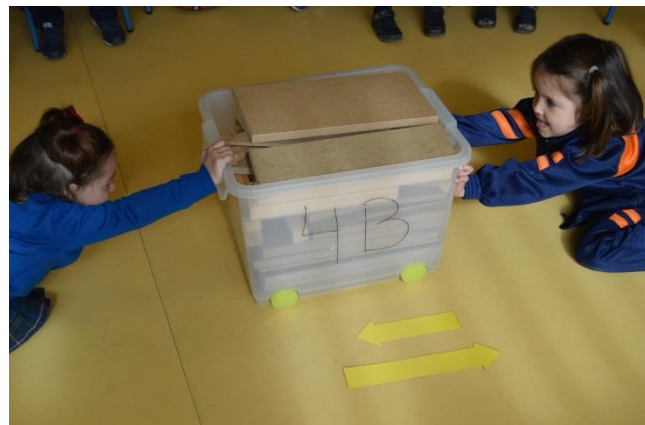
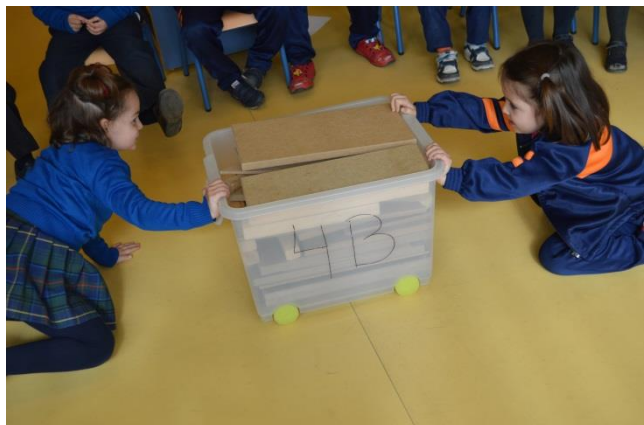
LA TABLA DE MADERA YA NO SE MUEVE, PERO SE ESTÁ EJERCIENDO SOBRE ELLA DOS FUERZAS, EN LA MISMA DIRECCIÓN Y SENTIDO CONTRARIO. SEGUIMOS COMPROBANDO ESTE DESCUBRIMIENTO.



LAS DOS FUERZAS SON PRÁCTICAMENTE IGUALES, Y LA TABLA APENAS SE MUEVE.



EN ESTE CASO IVÁN EMPUJA CON MÁS FUERZA, Y LA TABLA SE DESPLAZA. LA “FLECHA” QUE REPRESENTA LA FUERZA DE IVÁN ES MÁS GRANDE.



TAMBIÉN OCURRE EN EL CASO DE JULIA E IRENE. JULIA CONSIGUE DESPLAZAR EL BAÚL DE MADERAS, DE MODO QUE LA “FLECHA” QUE REPRESENTA SU FUERZA, SE PONDRÁ EN LA MISMA DIRECCIÓN SENTIDO CONTRARIO Y MÁS “GRANDE”.

**Quizá pueda ocurrir lo mismo en el caso del agua.**

**LA FUERZA DEL PESO ES IGUAL A LA FUERZA DEL EMPUJE DEL AGUA, Y EL VASO DEL AGUA DENTRO NO SE MUEVE.**

Les explico que **ARISTÓTELES** fue un científico que investigó el tema, y que las flechas que representan las fuerzas, tienen un nombre especial, se llaman **VECTORES**.

TODAVÍA NO HEMOS AVERIGUADO CÓMO COLOCAR LOS VECTORES EN EL CASO DEL AGUA...CONTINUAREMOS EL PRÓXIMO DÍA.

Repasamos las experiencias del día anterior a través de la documentación.

Continuamos profundizando.

***Maestra M.: Bueno nos quedó pendiente averiguar cómo colocar los vectores cuando echamos agua en el agua.***

***Entonces, cuando las cosas se van hacia abajo la Fuerza que actúa es el...***

***Algunas voces: El Peso.***

Volvemos a hacer la experiencia, dejamos caer un vaso lleno de agua en la cubeta llena de agua también.

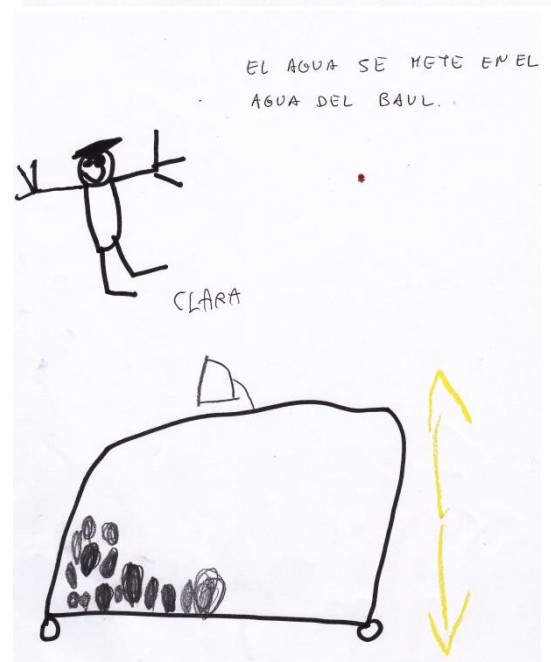
Observamos siempre que el vaso cae con tanta fuerza que roza el fondo de la cubeta, pero inmediatamente sube hasta quedarse en equilibrio. Hemos inferido a partir de un efecto observado:

- EL VASO DE AGUA CAE POR LA FUERZA DE SU **PESO**.
- TIENE QUE HABER OTRA FUERZA, EL **EMPUJE**, QUE LO HACE SUBIR HASTA QUEDARSE ENTRE AGUAS.

Luego llegamos a la conclusión, que tenemos que poner dos vectores, uno hacia abajo, EL PESO, y otro hacia arriba, EL EMPUJE, iguales pero de sentido contrario.

Al igual que pasaba cuando intentábamos mover la tabla de madera o el baúl, ejerciendo fuerzas en los dos sentidos. Si esas FUERZAS son de la misma intensidad se consigue un equilibrio, el objeto no se mueve. Los dos niños o niñas tenían la misma FUERZA. Al igual que el vaso de agua se queda en medio, ni sube ni baja. Y así, lo incluimos en nuestras representaciones.





Julia lo hace en la Asamblea.

Los demás piden también incluir los vectores en sus representaciones.

Ahora lo entendemos mejor.

Seguimos experimentando el EMPUJE.

**Maestra M.: ¿Qué pasará si ahora meto el vaso en el agua bocabajo?**

**¿De qué está lleno el vaso?**

**Marta López: De aire.**

**Maestra M.: Eso es, toda la habitación está llena de aire, y el vaso también.**

**Juanki: Se llena de agua.**

**Giovanni: El vaso de aire se hundirá.**

**Maestra M.: A ver, tenemos que pensar. ¿Qué ocurría cuando introducíamos las burbujas de aire?**

**Carmen y Clara: Irá para arriba. Será que sube.**

Parece que no lo tienen muy claro, y después cambian de opinión.

**Marta López: Sube.**

**Leyre: Baja.**

Realizamos la experiencia, y para sorpresa de todos, el vaso es impulsado con tanta FUERZA hacia arriba que provoca que el agua salpique al salir el aire.

Experimentamos la FUERZA que tenemos que hacer para llegar con el vaso de aire hasta el fondo y vencer el EMPUJE.



Continuamos experimentando la FUERZA DEL EMPUJE. Ahora con algo donde podamos encerrar el aire: ¡globos!



A veces tienen que hacer bastante FUERZA, necesitando las dos manos, para vencer la gran FUERZA DEL EMPUJE, salpicando gran cantidad de agua cuando el globo asciende.



Terminamos la sesión repasando los conceptos de PESO Y EMPUJE. Además les lanzo un reto.

***Maestra M.: ¿Habrá alguna manera de conseguir que el aire se quede en el fondo?***

***Hugo: Y si atamos una piedra al globo...***

***Maestra M.: Tendremos que comprobar tu idea Hugo.***

Es impresionante cómo los niños y niñas tienen ideas sobre los conceptos de FUERZAS y de la nueva situación; la suma de FUERZAS que se aplican a un cuerpo con la misma dirección y sentidos contrarios.

ELABORAR HIPÓTESIS ES UNA HABILIDAD DE INVESTIGACIÓN MUY IMPORTANTE. EN EL INTENTO DE RESOLVER UNA SITUACIÓN NOS PUEDE VENIR A LA MENTE VARIAS IDEAS POSIBLES, QUE HABRÁ QUE JUSTIFICAR.

### ASENTAMOS CONOCIMIENTOS COMPROBANDO HIPÓTESIS Y ANTICIPANDO CONSECUENCIAS

Hoy ha traído Leyre una nota copiada de casa. Dice: Para que el aire baje tiene que estar frío.

**JUanki:** *El aire está frío cuando hace viento y está caliente cuando sale el sol.*

**Maestra M.:** *A veces hace viento con el aire caliente, como el terral. Habrá que averiguar lo que dice Leyre. Vamos al patio para seguir experimentando con la Fuerza del Empuje, porque el otro día salpicaba mucho en el suelo. Y así lo podemos hacer más tranquilos.*

Hace un buen día de sol, propio para experimentar con el agua. ¡Siempre remangándonos y teniendo cuidado!

Experimentamos con otros materiales, como el corcho y las canicas.

**Maestra M.:** *¿Qué creéis que pasará si tiro el corcho en el aire?*

**Muchas voces:** *¡Se cae!*

**Maestra M.:** *¿Por qué creéis que ocurre eso, y no se queda quieto en el aire?*

**Algunos:** *Por el Peso.*

**Aya:** *¿Quién gana, el PESO o el EMPUJE?*

**Clara:** *Gana el Peso.*

**Leyre:** *Por irse para abajo.*

**Noelia:** *Si lo pones en el fondo...*

**Maestra M.:** *¿Qué pasará?*

**Giovanni:** *El EMPUJE, sube.*

**Marta López:** *Subir.*

**Carmen:** *Se va abajo, gana el PESO:*

**Giovanni:** *Yo creo que se hundirá.*

**Maestra M.:** *¿Has cambiado de opinión? Vamos a comprobarlo.*



**Giovanni: ¡Ha ganado el EMPUJE!**

Ahora probamos con las canicas, ¿Quién ganará...?

**Irene: Se queda abajo para siempre.**

**Álvaro: Gana el PESO.**

Lo comprobamos tanto en el aire, como en el agua. ¡Tenían razón!

“Gana el PESO”

Ahora intentaremos seguir experimentando con los globos.

¿¿Con todos los globos ejercerá el agua la misma FUERZA de EMPUJE?



Marta experimenta con un globo pequeño. Solo necesita una mano para hundirlo. El globo sale inmediatamente por la FUERZA del EMPUJE del agua. Toni es el encargado de recogerlo.

**Maestra M.: ¿Qué crees que pasará, con este globo? ( Un globo más grande)**

**Marta López: Si el globo es más grande, más EMPUJE...**

Efectivamente, ahora Marta necesita las dos manos para hundir el globo hasta el fondo.



Incluso necesita de la ayuda de un amigo para hundir un tercer globo más grande aún.

¡Salpica mucho cuando sube disparado por el EMPUJE!

LA FUERZA DEL EMPUJE ES MUY GRANDE.



Vamos experimentándolos todos, con diferentes tamaños de globos. Para los pequeños, podemos solitos, pero a veces se necesita la ayuda de ¡tres amigos!

## SEGUIMOS COMPROBANDO QUE:

- PARA QUE LOS OBJETOS SE MUEVAN HACE FALTA QUE ACTÚEN LAS FUERZAS.
- SI SE MUEVEN EN SENTIDO VERTICAL, ESAS FUERZAS TIENEN QUE VER CON EL PESO Y EL EMPUJE.

Ha llegado el momento de comprobar la idea de Hugo.

La cuestión era conseguir que el aire se quedara dentro del agua. Recordemos que Hugo tuvo la idea de atar una piedra al globo. Seguramente está empezando a utilizar los conceptos que vamos asentando.

Volvemos al patio. Y volvemos a repasar.

**Hugo: Se irá para abajo. 1 o 3 canicas se irán para abajo.**

**Carmen: Con las canicas ganaba el PESO.**

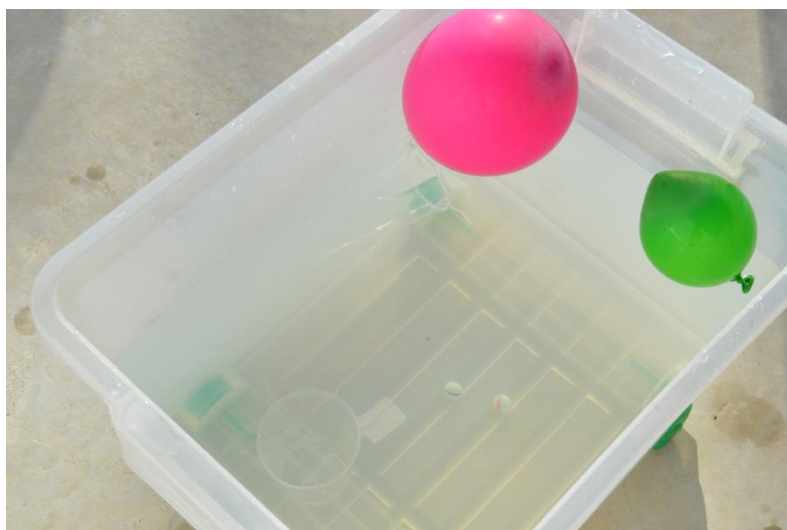
**Leyre: Con el globo el EMPUJE.**

**Iker: El globo se irá para arriba, y el vaso en medio.**

**Clara: El globo se subía para arriba. Si bajaba, gana el PESO.**

**Iker: La canica está muy dura y pesa.**

**Maestra M.: El globo también pesa.**

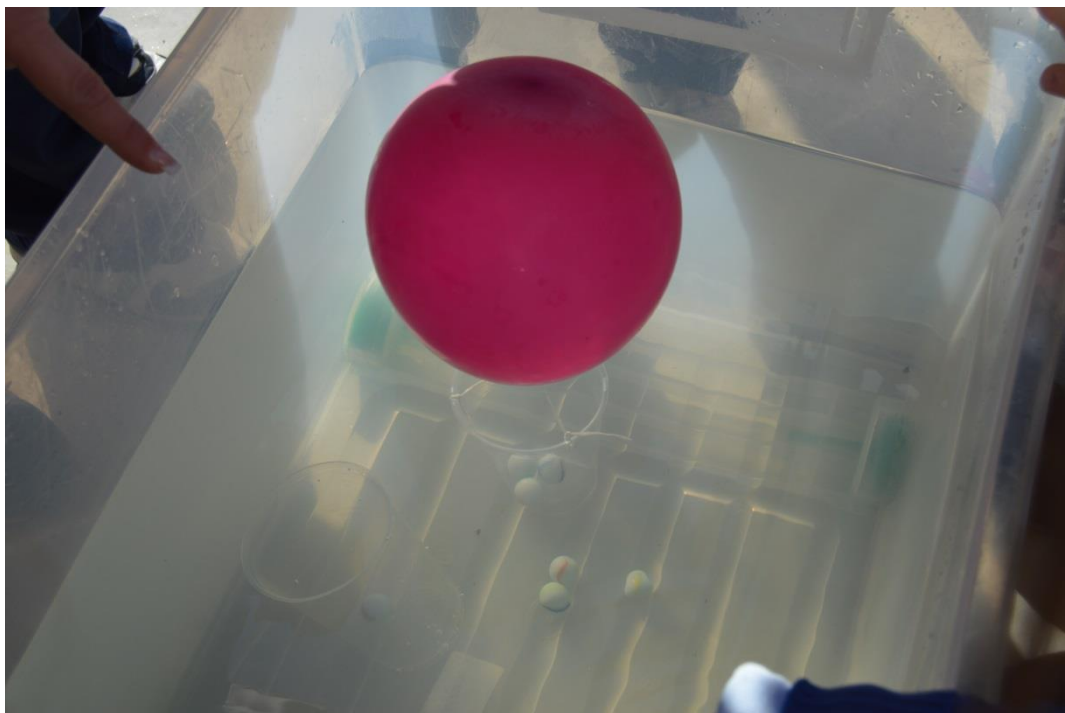


**Clara: El vaso se cae.**

**Leyre: Sube y se queda en medio.**

**Julia: El PESO y el EMPUJE son iguales.**

Experimentamos cuántas canicas necesitamos para hundir el vaso que está solo, y el vaso que está unido al globo.



El vaso que está suelto ha necesitado solo una canica, y el que tiene el globo ha necesitado tres. ¿Por qué?

**Carmen:** *Necesita más.*

**Julia:** *Porque pesa un poco menos.*

**Maestra M.:** *¿Cuánto vale entonces la “FUERZA” globo?*

**Julia:** *Vale tres canicas.*

Parece que se va asentando que una FUERZA contrarresta a la otra FUERZA. O sea que depende del equilibrio entre las dos FUERZAS, PESO Y EMPUJE, que los objetos estén más arriba o más abajo dentro del agua.

Pero..., solo parece. Volvemos a experimentar. Conseguimos hundir el vaso unido al globo, pero casi todo el globo continuaba fuera del agua.

Alguien comentó que la cuestión sería echar más agua. Y así lo hicimos.

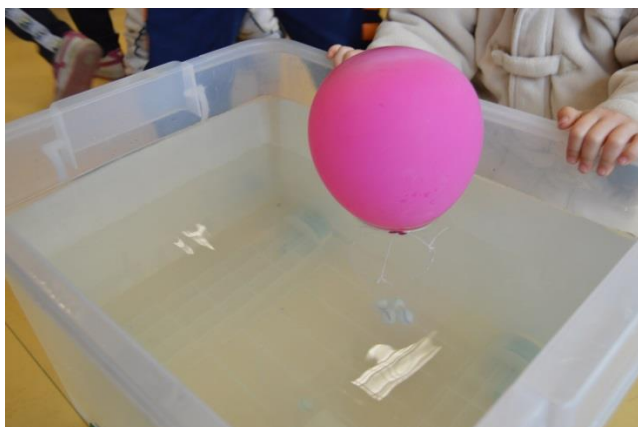
Volvemos a recordar.

***Entre Hugo y Julia: El vaso que tenía el globo tenía una FUERZA del EMPUJE más grande.***

Ahora está la cubeta llena de agua. Y hacemos estimaciones. ¿Cuántas canicas necesitaremos para bajar el globo hasta que el vaso esté en el fondo?

Clara, Irene, Iker y Juanki dicen que tres, acordándose de la experiencia de ayer. Otros hacen otras apuestas, Hugo: dos, Iván: una, Giovanni: once.

Vamos echando canicas y más canicas y el vaso baja poco.



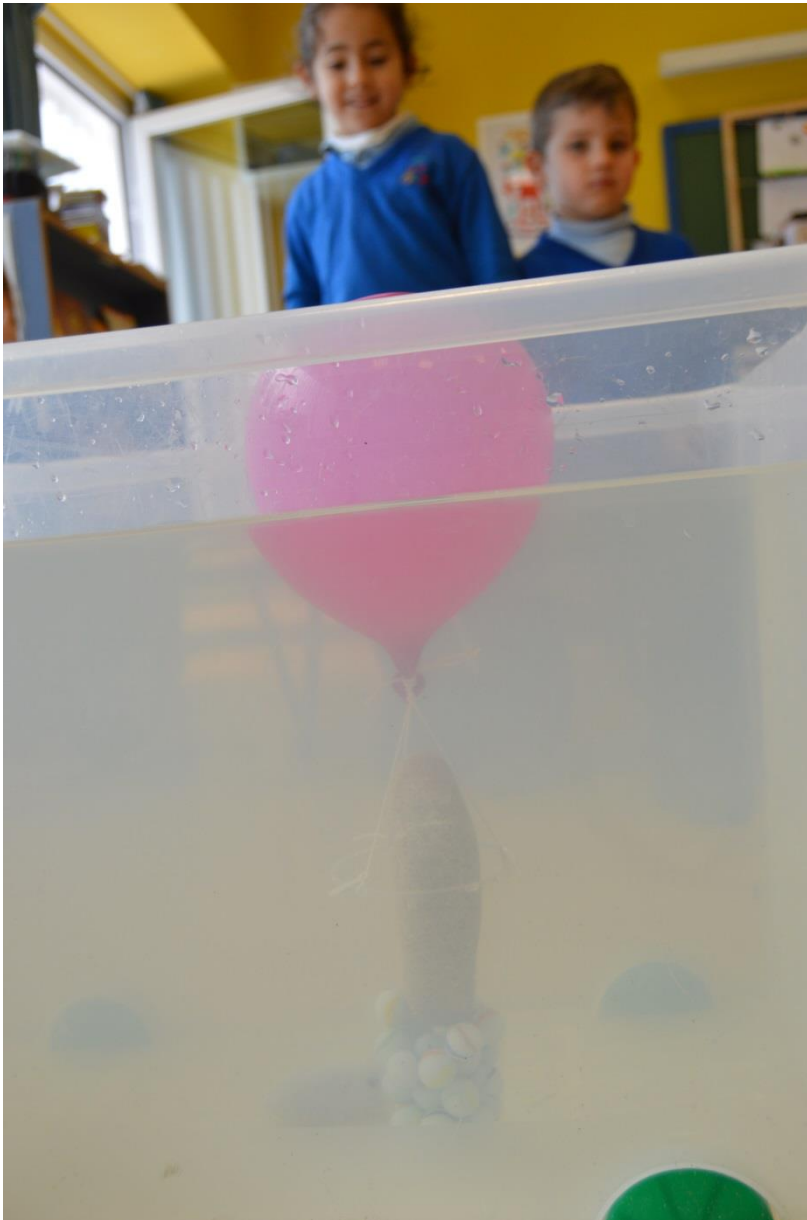
Ya tiene muchas, y el vaso no consigue llegar hasta el fondo.



Ya parece que se está hundiendo parte del globo, pero aún no ha llegado el vaso hasta abajo del todo.

¡Y ya no tenemos más canicas!

Se me ocurre coger algunas piedras que tenemos en la clase. Pero con la mediana tampoco lo conseguimos. De modo que le echamos la grande. ¡Y por fin!



Contamos las canicas que hemos necesitado y pesado la piedra.

¡La piedra pesa casi 500 gr!  
¡Casi medio kilo!

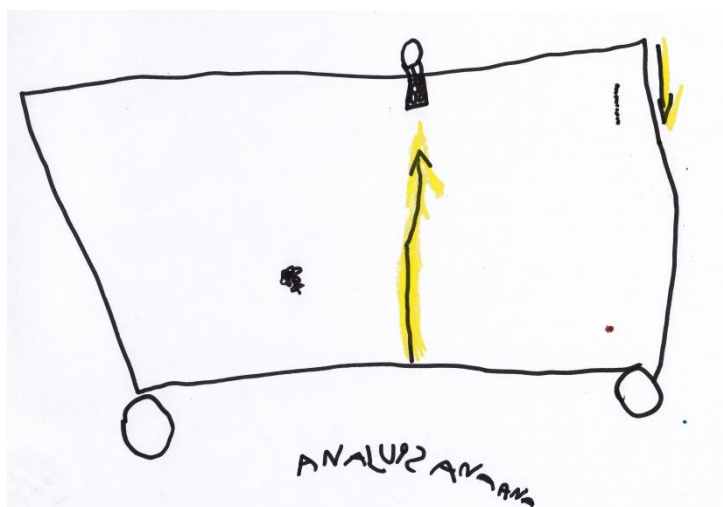
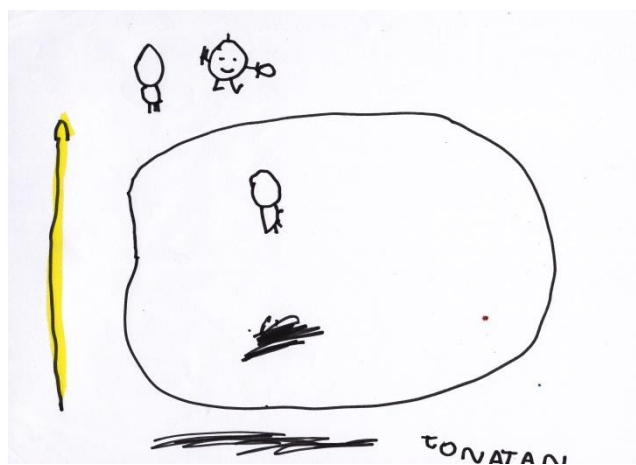
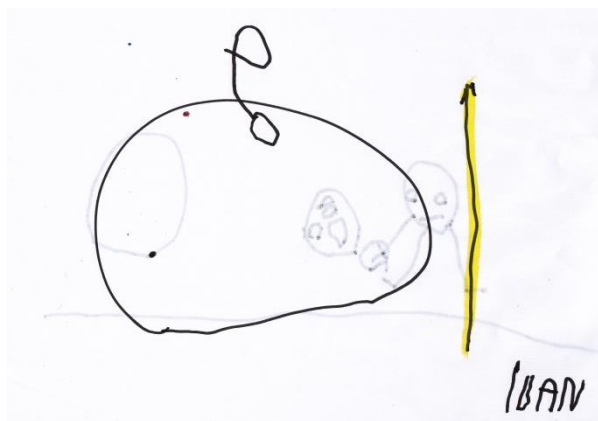
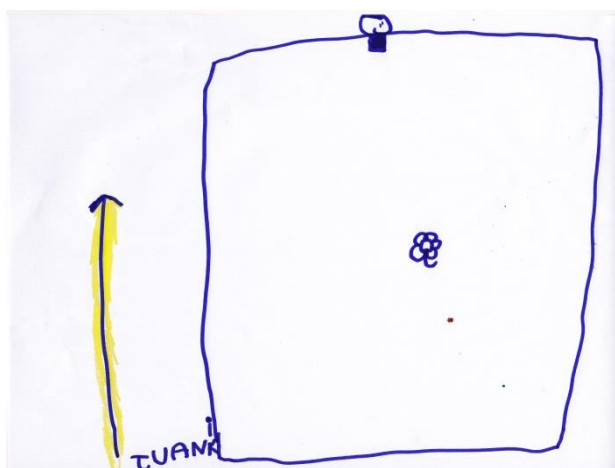
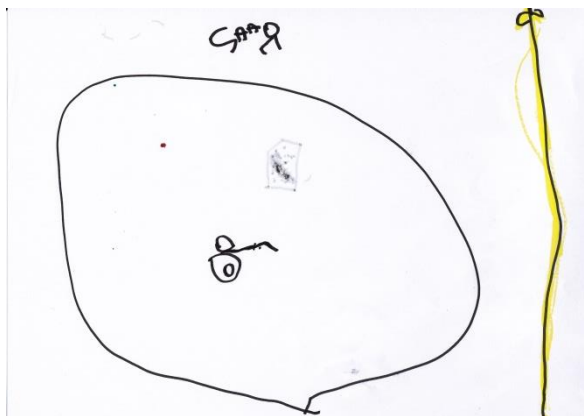
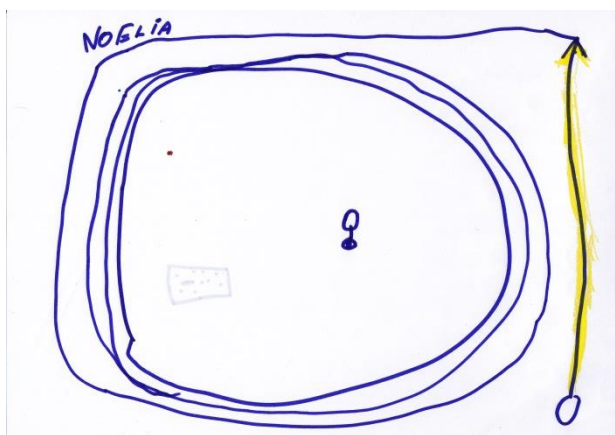
Además de 25 canicas.

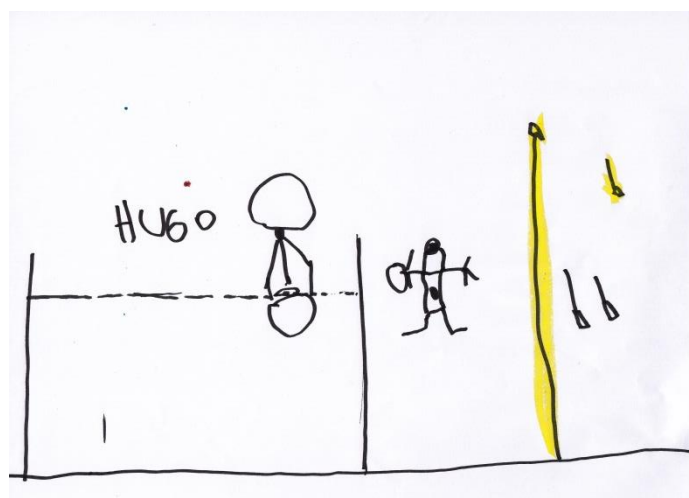
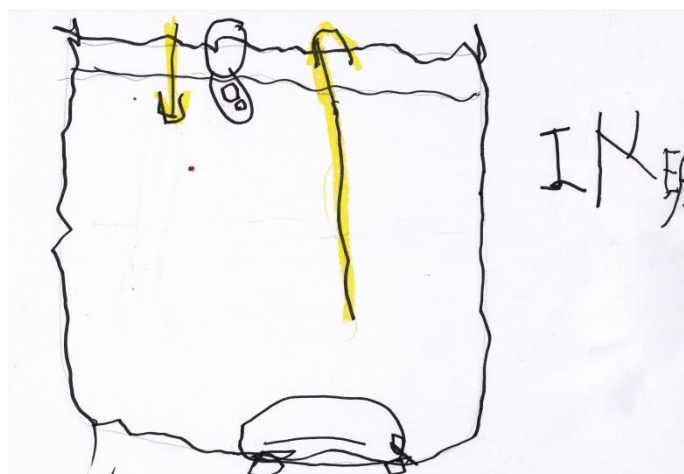
Alguien propone pesar la piedra y las canicas juntas.

Pesa todo junto 600 gr.

Ahora el trabajo consistirá en representarlo y tratar de explicar lo que ocurre en cada caso.

Algunos optan por representar el momento en el que todavía el EMPUJE es mayor, y el PESO de las canicas apenas consigue mover el globo.

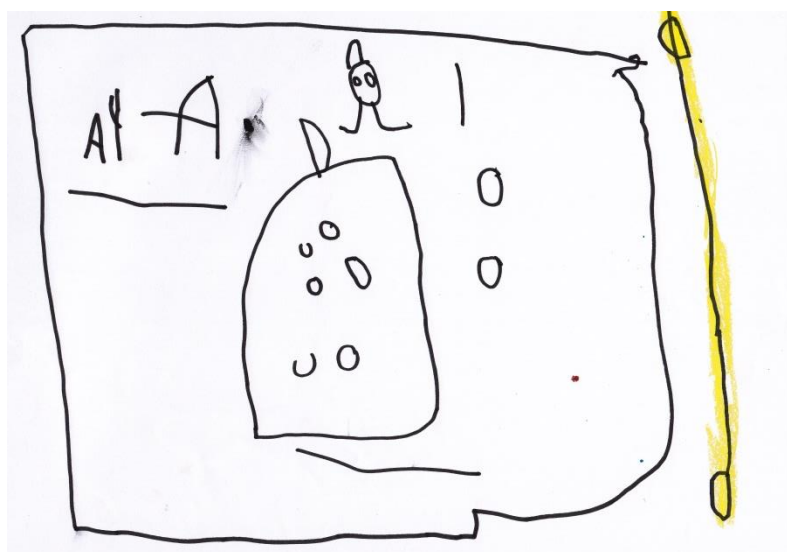




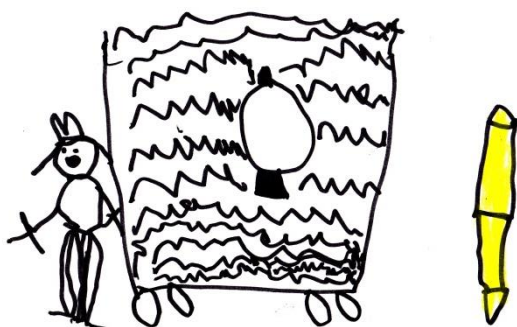
Mientras Jonathan, Iván, Juanki, Sara y Noelia deciden representar este momento con un solo vector, EL EMPUJE, Dando a entender con esto que es esta FUERZA la que predomina en este momento, Iker, Ana, Clara y Hugo piensan que también se puede representar la FUERZA DEL PESO con otro vector en la misma dirección, sentido contrario e intensidad mucho menor. Con esto entendemos que la FUERZA DEL PESO está también actuando, pero en menor medida.

También hay quienes deciden representar el momento en el que hay un equilibrio de FUERZAS. Esto es, que LA FUERZA DEL EMPUJE Y DEL PESO parecen iguales, y el vaso con las canicas se hunde, pero se queda aún entre aguas.

Es el caso de Aya, Julia, Marta López y Leyre.



JULIA



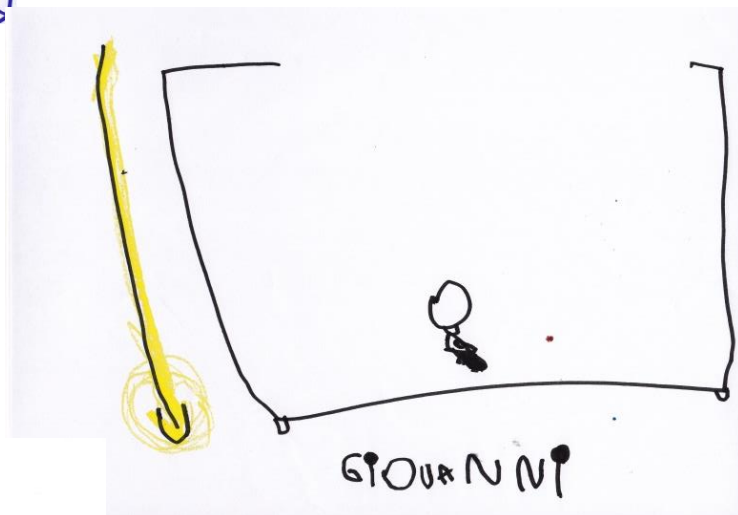
En todos estos casos cabe destacar la intención de dibujar el nivel del agua más elevado con respecto al vaso con las canicas y al globo intentando sumergirse. Al igual que la representación de las dos FUERZAS que actúan con igual intensidad y dirección y sentidos contrarios.

También hay quienes optan por representar el vaso completamente lleno de canicas y la piedra, cuya FUERZA DEL PESO por fin ha vencido al EMPUJE y ha logrado llegar hasta el fondo. En estos casos solo se ha representado el vector del PESO, como FUERZA “vencedora”.

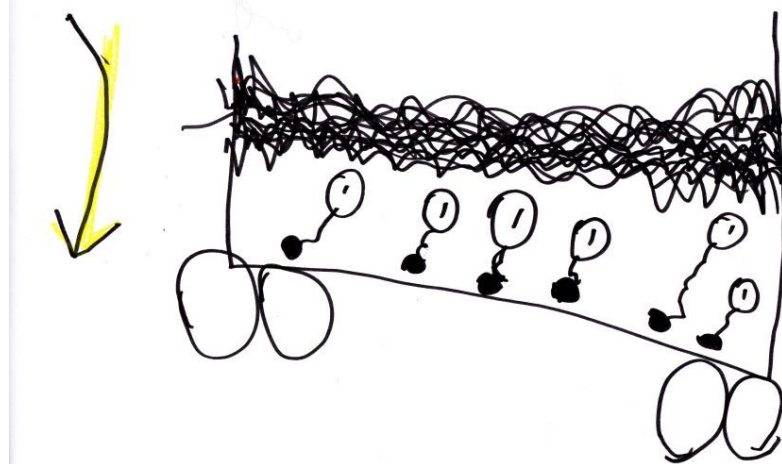


Irene intenta dibujar las líneas del agua que cubren por completo al vaso, que se está llenando de más canicas y el nivel del agua más arriba.

Giovanni también consigue llegar hasta el fondo.



CARMEN



Para Carmen ha tenido que ser un gran acontecimiento, ya que lo representa en múltiples casos con bastante agua por encima.

EL APRENDIZAJE ES UNA CONSTRUCCIÓN SOCIAL



Volvemos a intentarlo. Ahora el globo será más pequeño.

Vamos introduciendo canicas una a una. El vaso con el globito atado va bajando poco a poco. Pero le cuesta.

Ya hemos introducido muchas.



Es emocionante ir comprobando cómo necesita mucho PESO para vencer a la FUERZA de EMPUJE.

Realmente nos había costado mucho sumergir los globos con nuestras propias manos.



¡Ya parece que lo estamos consiguiendo!

No nos damos por vencidos.

Tenemos canicas suficientes.

Jonathan trajo otra bolsita con muchas canicas.

Además tenemos algunas piedras de reserva.

¿Las necesitaremos?



Pues, parece que sí. Estamos asombrados.

Vamos todavía a necesitar más piedras.

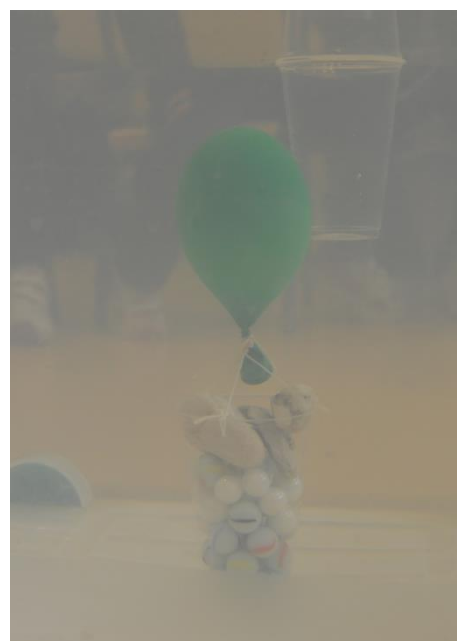
Pero, ¡por fin lo conseguimos! Y entonces ocurre un gran estallido de alegría.



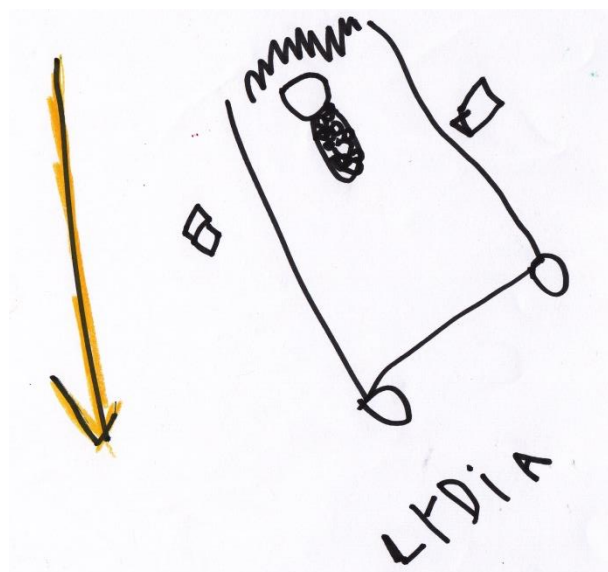
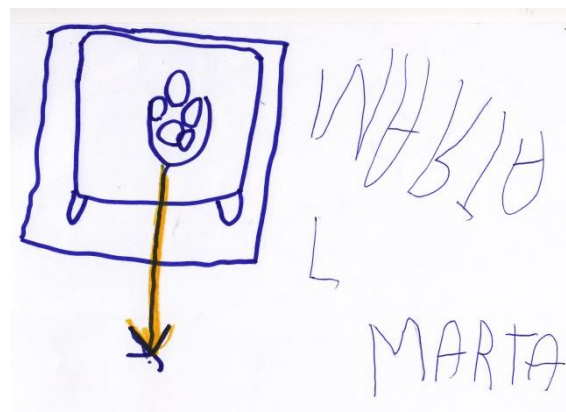
Alguien exclama: ***¡Qué emoción!***



Y es que esto de descubrir, investigar y aprender es realmente emocionante.



Volvemos a representar...



En estas representaciones Saúl tiene una brillante idea, coloca el inicio del vector en el vaso de las canicas, como punto de aplicación de la FUERZA del PESO. Idea que hábilmente reproduce también Marta Giráldez.

*“El aprendizaje entre iguales potencia su creatividad, a partir de la discusión llegan a consensos, lo que implica renunciar a las propias creencias, confiar en las aportaciones de los otros y construir conjuntamente la resolución de las tareas”*

*Cristina García Morte*

APLICANDO CONOCIMIENTOS. EL SUBMARINO

*“El maestro debe potenciar la autonomía y que sus alumnos aprendan a través de la investigación”*

**Iker:** *Yo sigo investigando en casa, en la bañera. Con dos coches. Cuando se llenaba, uno se bajaba porque le ganaba el PESO, y el otro se subía...por el EMPUJE.*

**Maestra M.:** *¿Por qué es tan difícil sumergir el globo?*

**Clara:** *Por una FUERZA que es el EMPUJE.*

**Otros:** *Es muy grande.*

**Maestra M.:** *¿Y con las canicas y piedras?*

**Voces:** *EL PESO.*

**Maestra M.:** *Tuvimos que echarle muchas. Ahora las podemos contar. Pero lo conseguimos. Conseguimos sumergir por completo al globo. Si hubiera algo que pudiera sumergirse por completo en el agua del mar con mucho aire, como el globo y pudiéramos respirar, a mí me encantaría, me metería dentro y podría ver el fondo del mar. Algo que fuera tan grande, por ejemplo como nuestra clase y pudiéramos caber todos.*

**Clara:** *Para respirar debajo del agua, con gafas.*

**Iker:** *Con un tubo, para que pueda respirar dentro del agua.*

**Giovanni:** *Para estar dentro del agua hay que ponerse un traje de bucear.*

**Maestra M.:** *Pero si hubiera algo que pudiéramos estar todos juntos y respirar tranquilamente...*

**Ana:** *Pues sí.*

**Julia:** *Un submarino tiene ventanas y también se puede respirar.*

**Maestra L.:** *¿Dónde lo has visto?*

**Julia:** *En la peli de Nemo.*

**Christian:** *Yo he visto una película de nadar debajo del agua.*

**Maestra M.:** *¿Y en ese submarino, podríamos entrar todos?*

**Julia:** *Sí.*

**Maestra M.:** *¿Cómo puede bajar si está lleno de aire?*

**David:** *Tiene un volante.*

**Maestra M.:** *A lo mejor para bajar le meten mucho...*

**Algunos: PESO.**

**Maestra M.: Y cuando quiera subir..**

**Iker: Mucho aire. Yo he visto en la tele de las noticias una cosita que estaban investigando como nosotros el agua y uno de los señores que estaba investigando se metió en una piscina de tiburones.**

**Leyre: Podríamos todos entrar en un submarino gigante.**

**Saúl: Yo en la tele he visto un hombre que estaba metido en el agua donde estaban muchos peces y tiburones.**

**Iker: Habrá que investigar cómo se llena de aire para poder subir, cuando entra la gente.**

**Maestra M.: Podríamos intentar hacer uno, para averiguar cómo funciona.**

- Yo sé cómo podemos construir, lo copiamos de una foto.
- Tiene una cosa para ver las cosas (periscopio)

**Maestra M.: Si queréis, podemos empezar por hacer diseños de submarinos para decidir cómo puede ser.**

**Julia: ¿Qué es un diseño?**

**Maestra M.: Es un dibujo de cómo piensas qué forma puede tener. Si va por debajo del mar, lo mismo tiene forma de...**

**Algunos: Peces...**

**Maestra M.: Bueno pues ¡manos a la obra! mientras unos hacen el diseño del submarino, otros representan cuánto peso hemos necesitado para sumergir nuestro globo.**

Contamos las canicas que utilizamos y son ¡cuarenta! Más cuatro piedrecitas.

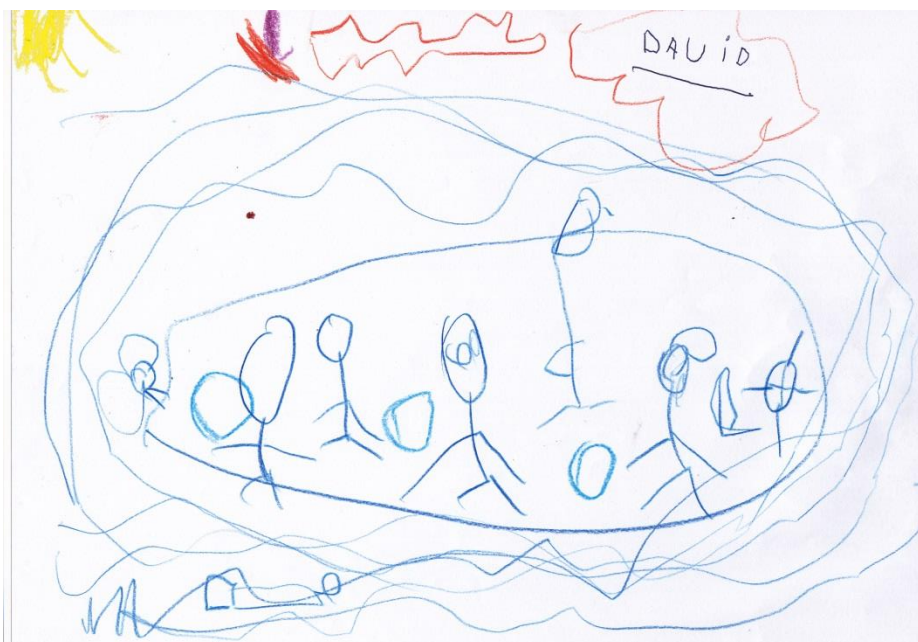
Explicamos en la Asamblea los primeros diseños que nos ayuda a pensar y reflexionar sobre cómo tendría que ser nuestro submarino.



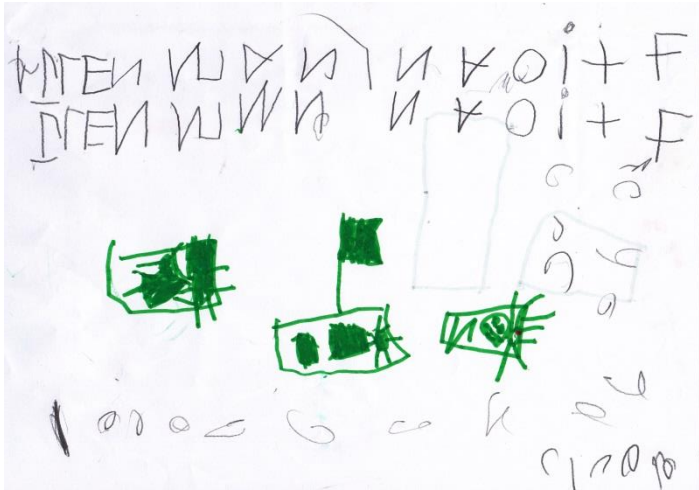
**David:** *Esto es para que avance (le ha puesto hélices en la parte trasera), y esto para ver por fuera (periscopio).*

**Nosotros estamos dentro, y todo alrededor está el agua, y el sol y las nubes arriba.**

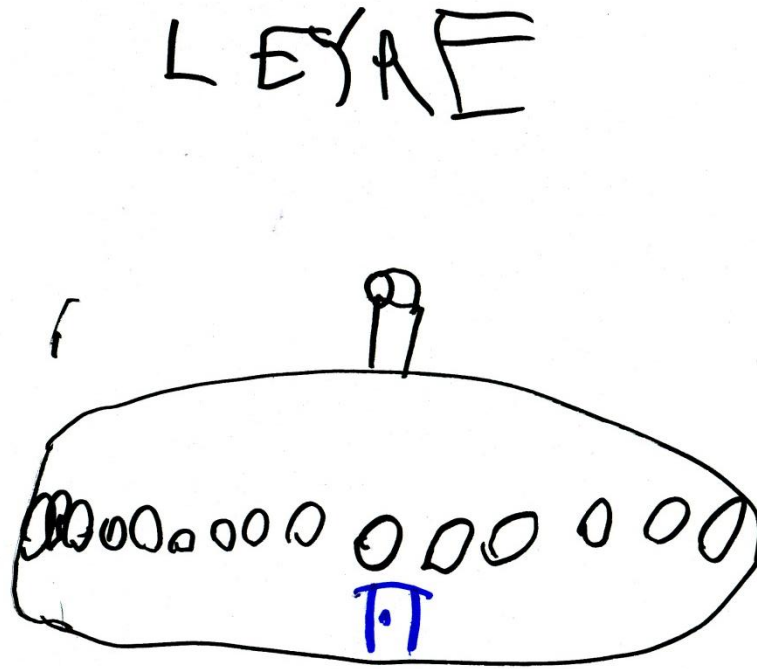
Creo que es un buen modelo aerodinámico y coherente.



El diseño de Irene tiene un pequeño inconveniente, el submarino está en un campo de flores, y no sumergido en el agua, en cambio ha aportado una gran idea. Le ha incorporado unas escaleras, muy útiles para subir al submarino.



Todos aportan algo interesante. El submarino de Crhistian tiene luces para ver en el fondo del mar, y una bandera. El de Miranda está totalmente sumergido y rodeado por muchos peces, mientras ella está bien segura dentro del submarino.



El submarino de Leyre, tiene muchas ventanas alineadas para poder ver desde el interior, y el periscopio por fuera, para ver por encima de la superficie.

Hablamos sobre cómo sería posible entrar en el submarino a través de una puerta situada en la parte baja del submarino.

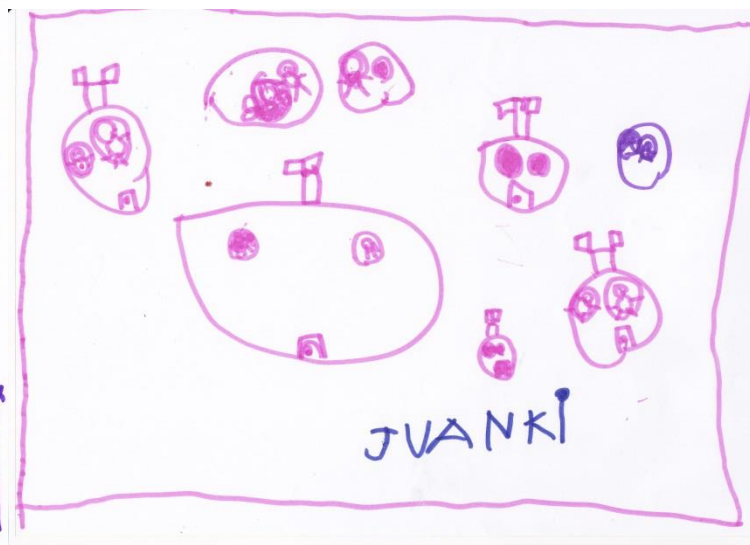
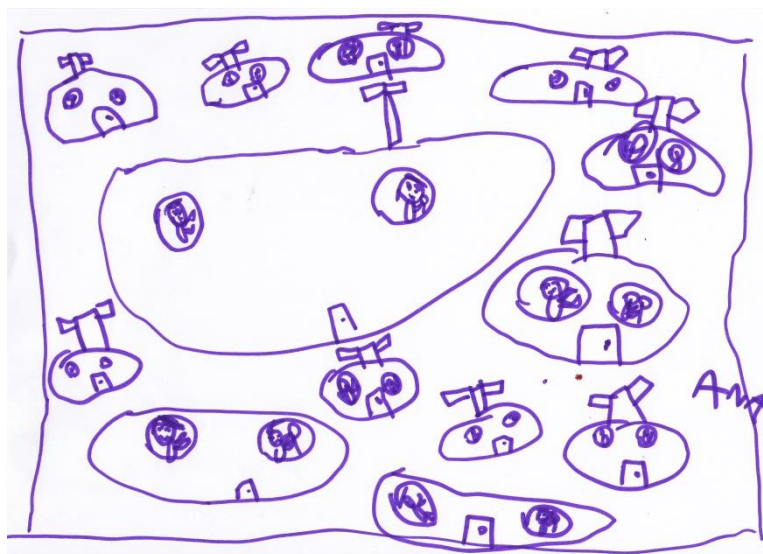
Siempre nos tendríamos que sumergir en el agua para acceder a él.

Alguien apunta la conveniencia de colocarla en la parte superior.

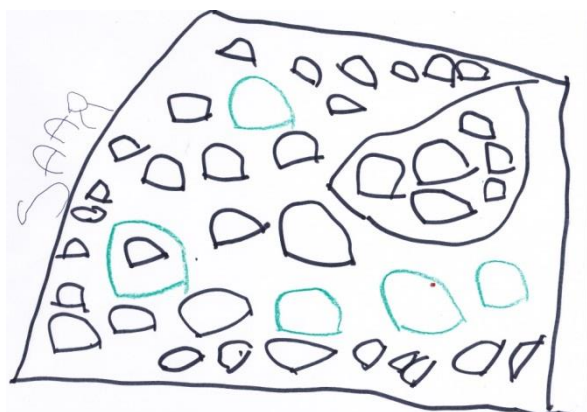
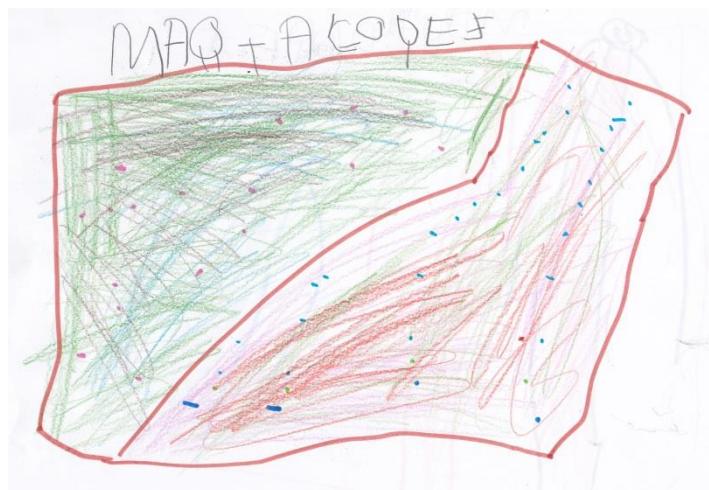


Julia lo ha contextualizado perfectamente, rodeándolo de animales y plantas marinas (peces, tortugas marinas, algas...) Además le ha puesto una gran vela en la parte superior para solucionar el problema de la visión cuando se haga de noche. Habrá que revisar este detalle.

Ventanas para poder ver el exterior, decoradas en forma de flor (muy estético), aletas para solucionar la propulsión del submarino, (idea muy animalista).



Ana y Juanki han diseñado toda una flota de submarinos. Con ventanas redondas, periscopios abiertos, puertas y personas dentro.





CLARA

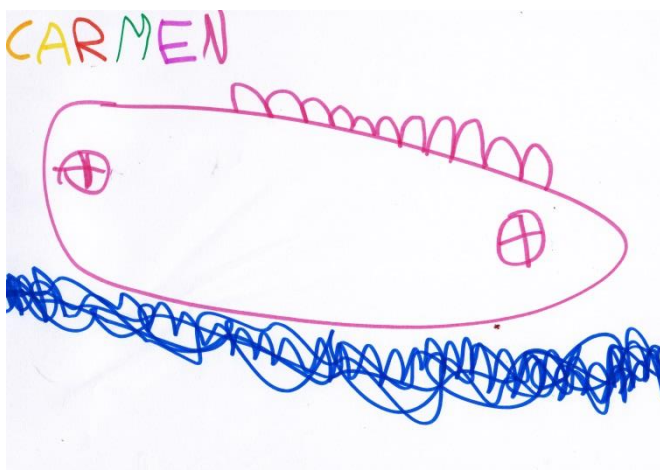
Cuando terminamos de comentar todos los submarinos. Vamos concluyendo que:

- Debe tener forma alargada, parecida a los peces.
- Ventanas para ver por ellas a los animales y fondo marino.
- Periscopio para ver por encima del agua.
- Hélices, para subir y bajar (David)
- Escalera, para subir al submarino a la puerta de entrada.
- La puerta tiene que estar en la parte de arriba.

Después de estas conclusiones algunos vuelven a dibujar el submarino perfecto.



Alma ha diseñado un submarino alargado con hélices y ventanas alineadas, Irene ha hecho un gran trabajo, ahora sus submarino está totalmente sumergido en el agua, y la forma es más alargada.



Carmen ha incorporado la puerta en la parte superior y Leyre las escaleras para acceder a ella.

Después de los diseños tendremos que seguir centrándonos en cómo hacer para que funcione.

Entre todos vamos pensando:

**Maestra M.: Bueno recordamos con qué cosas gana el EMPUJE o el PESO. Si queremos que el submarino suba le tendremos que meter...**

**Algunos: Aire.**

**Maestra M.: Y si queremos que baje.**

**Carmen: Le tendremos que sacar el aire.**

**Hugo: Como un saltamontes, que sube y baja.**

**David: Tengo una idea. Se coge un globo, se pinta como un submarino y meterlo por el agua.**

**Clara: Con una palanca, que se le da y sube, se le da otra vez y baje y también que se quede entre agua.**

**Saúl: Para conducirlo un volante.**

**Julia: Necesitamos algo que se mueva, que puede bajar hasta la arena en la playa. Yo tengo una playa con mi abuela...**

**Maestra M.: Pero aquí no tenemos playa, tenemos una cubeta grande**



***llena de agua, y tenemos que construir uno que quepa aquí.***

***Leyre: Lo malo es, cómo lo vamos a construir, cómo vamos a montarnos todos.***

***Maestra M.: Bueno vamos a construir uno que queda en esta cubeta de agua, averiguamos cómo construirlo para que funcione, y después podéis construir uno más grande con la familia para experimentar en la playa este verano.***

***Maestra M.: Tenemos que jugar con las dos FUERZAS que conocemos, EL EMPUJE Y EL PESO.***

***Juanki: Yo he traído una botella vacía de mi casa para hacer el submarino.***

***Maestra M.: Bueno, pues vamos a empezar a experimentar y a pensar.***



Cogemos la botella que ha traído Juanki, y comenzamos a pensar con todos los conceptos que tenemos ya adquiridos sobre cómo actúan las FUERZAS, cómo conseguir que la botella-submarino se quede arriba, entre aguas y al fondo de la cubeta.

Vamos probando lo que ya sabemos, con ayuda de la documentación y todas las representaciones. Con aire se queda arriba, con agua se va hundiendo, pero no mucho. ¿Cómo conseguir que se hunda del todo?

¡Ya sabemos ¡ ¡Con la FUERZA del PESO!

Alguien se acuerda de las canicas... ¡Hay que meterle canicas dentro además del agua!





Solo con agua, no se termina de hundir. Hay que ayudar empujando con la mano... ¡y no es plan!

Empezamos entonces a meterle PESO con las canicas.

Vamos probando, y tenemos que meterle todas las canicas que tenemos para que se hunda totalmente.

¡Por fin lo conseguimos!



¡Nos reímos y aplaudimos de la emoción y alegría de haber conseguido nuestro objetivo!

Pero pronto empezaremos a tener nuevas dificultades que salvar y problemas que solucionar.

Nos damos cuenta al manipular la botella-submarino que cuando las canicas se concentran en una parte de la botella, el otro extremo se eleva. No puede ser que el submarino esté inclinado. También nos damos cuenta que puede girar sobre sí mismo, con lo cual las personas que irían dentro estarían girando sin parar, y además cuando se elevara a la superficie podría ocurrir que la puerta no quedara en la parte superior.

**Giovanni: Mejor para meterlo hay que empujarlo. (Se refiere a bajarlo con nuestra FUERZA, sin ponerle PESO)**

**JUanki: ¡No! Si le empujas, nos mojamos. (Se refiere a la experiencia del globo, subiría con mucha FUERZA).**

Pues ya tenemos tres aspectos a solucionar, tenemos que evitar:

-LA INCLINACIÓN DEL SUBMARINO.

- LOS GIROS DEL SUBMARINO.

- LA VELOCIDAD DE SUBIDA Y BAJADA DEL SUBMARINO, NO PUEDE SER MUY GRANDE.

Ya salen algunas ideas.

- Tiene que bajar y subir poco a poco.
- El PESO tiene que estar repartido y fijo en un sitio.

**Julia: Tengo una idea, podemos poner cinturones en los asientos, y le decimos al submarino que suba y baje despacio.**

**Saúl: Un submarino de verdad puede hablar, pero de juguete no.**

**Maestra M.: ¿Es posible que los submarinos de verdad puedan hablar?**

**Muchos: ¡Nooo! Porque no tiene boca, ni orejas...**

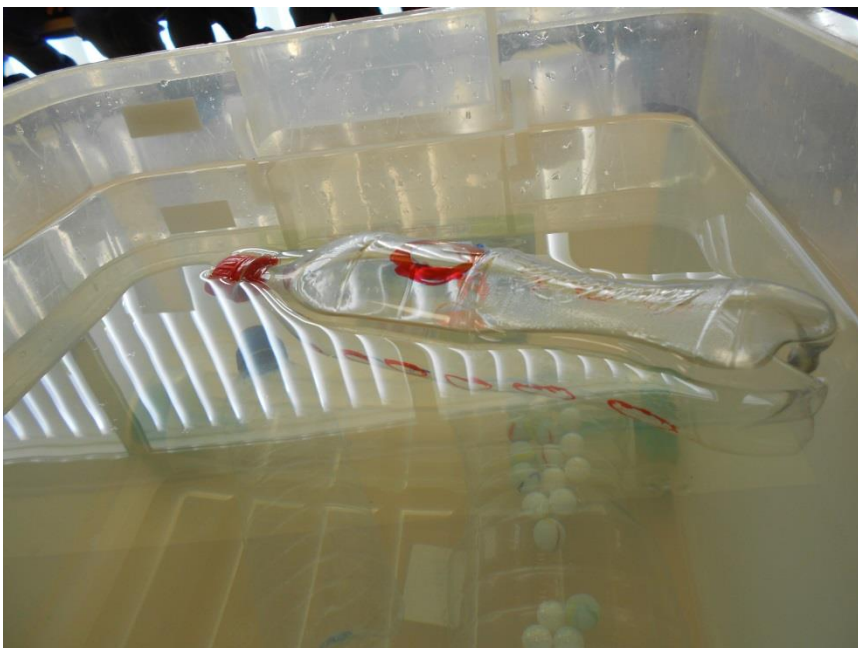
**Maestra M.: Tendremos que seguir pensando.**

Jose Antonio trae una botella para experimentar. Igual que hicimos en una sesión anterior para tener una idea de cómo debe subir y bajar el submarino, le dibujamos lo que sería la puerta, que tendría que estar siempre situada en la parte superior, y las ventanas alineadas en los laterales.

**Maestra M.: Tiene que tener algo de aire dentro, para poder respirar. Si la puerta la tenemos aquí, ¿Dónde tendríamos que situarle el PESO?**

**Algunas voces: Abajo.**

Recordamos la representación que hizo Saúl, del PESO, cuando conseguimos bajar el globo, el vector salió directamente de las canicas en la parte inferior.



La llenamos de agua y la vaciamos un poco para que haya aire. El submarino se queda medio sumergido. Tendríamos que pegarle PESO en la parte inferior. Sugieren que le peguemos algunas piedras bien repartidas.

Pero surge un nuevo problema. Iker advierte que el agua no puede estar mezclada con el aire, ya que en cualquier momento, si alguien estuviera dentro se podría ahogar.

Además también surgiría el mismo problema de las canicas. Si el aire se acumulara en un extremo, el submarino se inclinaría.

Pensando y pensando, se nos ocurre:

- METER UNA BOTELLITA DENTRO, PARA AISLAR EL AIRE. PARA ESO HABRÁ QUE RAJAR EL “CULO” DE LA BOTELLA GRANDE Y METER LA BOTELLITA DENTRO.
- ADEMÁS DE PEGARLE PIEDRAS QUE HACEN DE PESO FIJO, EN LA PARTE INFERIOR, PARA QUE EL SUBMARINO BAJE AL FONDO.

Hay problemas técnicos. Habrá que comprar algún material que fije y selle bien la botella grande, además de conseguir algo más estético que pese bastante para fijarlo debajo.

¡Ya hemos conseguido introducir una botellita dentro! Y llegó el momento de fijarle el PESO.

Estamos todos muy emocionados. Podemos estar a punto de solucionar nuestros problemas.

Y llegó el momento de la prueba. El submarino no se hunde. Parece que necesita mucho más PESO. Decidimos pegarle todo lo que tenemos de PESO y añadirle una gran piedra.



Ya tenemos controlado la manera en la que baja. No gira, ni se inclina...Pero sigue sin sumergirse totalmente.

Pero, le hemos puesto mucho PESO.

¿Qué podemos hacer?

Queda otra opción, si no aumentamos el PESO, podemos disminuir el EMPUJE.



Alguien comenta ***“la botellita tiene que ser más pequeña”***.

Les comento que así es cómo funcionan los científicos. Para conseguir fabricar algo, a partir de una idea, un submarino, un coche... hay que hacer antes muchas pruebas y solucionar problemas que van surgiendo, utilizando los conocimientos que ya sabemos.

Seguiremos intentándolo.

Así lo hicimos. Trajimos una botellita mucho más pequeña, que hiciera de “habitación” dentro del submarino. Empezamos a ambientar nuestro mar particular con algunos animales marinos. La volvimos a meter en otra botella, y con solo unas barritas de hierro como PESO... ¡por fin lo conseguimos!



De nuevo una gran emoción. Y ¡nuevo problema! Nadie se subiría en un submarino que bajara al fondo del mar y luego no pudiera subir. ¿Cómo hacer para que el submarino vuelva a subir a la superficie del agua?

Volvemos a echar mano de los conocimientos que tenemos. Para que el submarino suba tiene que “ganar” la FUERZA del EMPUJE. Y eso, sabemos que lo podemos conseguir con el aire.

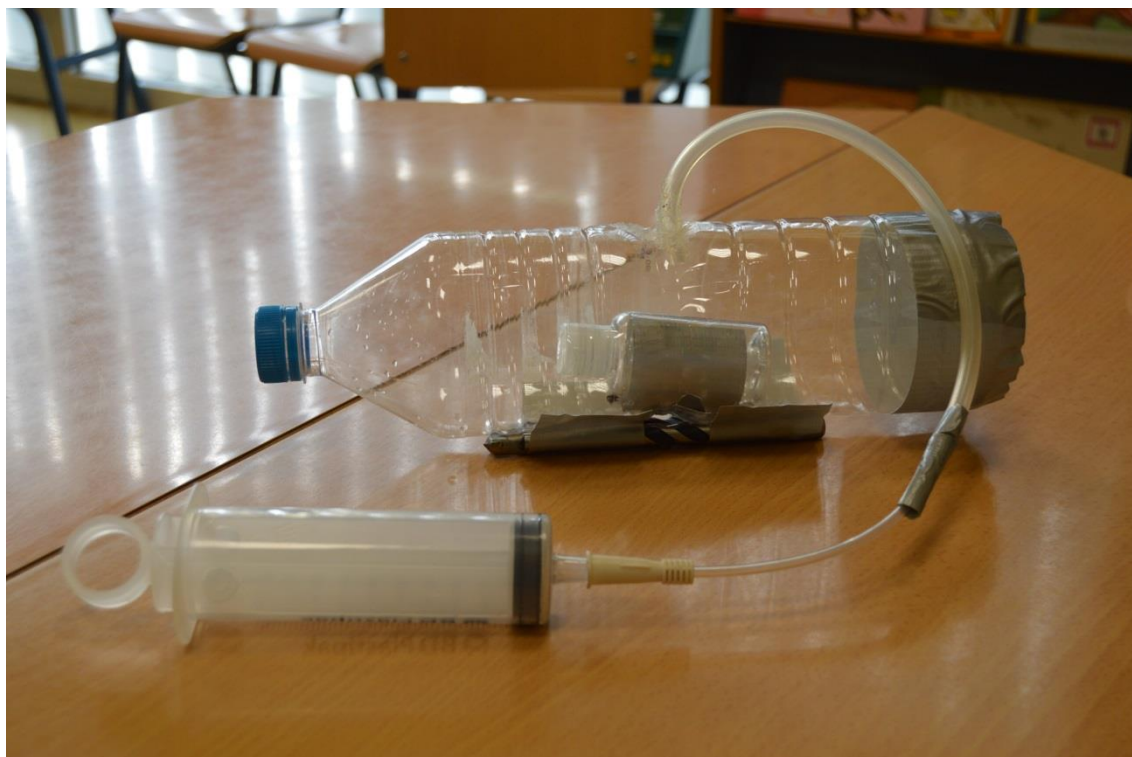
Iker comenta: ***“Un agujerito, una manguera y alguien que esté con mucha energía, se pone a respirar, como una aspiradora”***

Recogemos esta idea.

***Julia: Si el submarino tiene palancas, que suba y baje despacio, vaya de un lado a otro despacio, un teléfono de submarino para hablar, se ve a los tiburones, peces...***

***Maestra M.: Hay que pensar qué tienen que hacer “esas palancas”, cómo funcionan. Podemos también pensar la idea de Iker, aunque pienso que en vez de que alguien respire como cuando experimentábamos con las pajitas, a lo mejor hay algún aparato que pueda servir.***

Buscando, buscando encontramos una gran jeringuilla. La probamos antes y da mucho aire. La conectamos a un tubito que salga de la parte superior del submarino y....¡a probar!





¡Oooh! No funciona. La jeringuilla echa muy poco aire.

Pensaremos otra cosa que sirva para inflar y meter mucho aire, como los infladores de globos, ruedas, flotadores...

Algunos niños y niñas dicen tener en casa. ¡Estupendo!

Volveremos a intentarlo. La perseverancia tendrá su recompensa.

Ya llevamos mucho recorrido. No nos podemos darnos por vencidos. Estamos convencidos que lo estamos pensando bien.

Y llegó el día en el que todos nuestros esfuerzos se vieron recompensados.

Aplicamos al tubito un inflador de globos, y otro de flotadores...



Fuimos probando uno a uno. Era fantástico comprobar que nuestras ideas funcionan.

A partir de aquí, surgieron nuevos interrogantes.

**Julia: Si, pero en un submarino de verdad, necesitaríamos un gigante que fuera echando aire al submarino...**

**Maestra M.: Es verdad, te has dado cuenta. En verdad lo que yo sé, es que funcionan también con aire, pero no tienen este mecanismo. Llevan un sitio con aire comprimido, como si llevaran mucho aire en un lugar pequeño, y cuando quieren subir, lo van soltando poco a poco. Algo así me contaron.**

Entonces, nuestro submarino ¿es de verdad o no? Conversamos sobre esta idea. La cuestión es que hemos recorrido el mismo camino que recorren los científicos... Ellos investigan sobre cómo funcionan las FUERZAS, se les ocurren inventos con las ideas que han investigado, realizan diseños y planos de lo que quieren inventar, construyen maquetas para comprobar que funcionan, y por último construyen su invento en tamaño real.

**Maestra M.: Nosotros hemos hecho igual, nuestro submarino sería una maqueta para comprobar que las ideas que hemos investigado funcionan. Y lo hemos hecho en nuestro mar particular (cubeta). Es también de verdad.**

Surge de aquí la idea de la maqueta. Y también, se empiezan a oír voces sobre quién fue la primera persona que se le ocurrió la idea del submarino.

Pensamos que tuvo que ser alguien que supiera mucho de FUERZAS y que le gustara el mar.

Las familias nos ayudan a reunir información sobre este tema. Después de leer todas las informaciones en la Asamblea, nos reunimos por grupos para eliminar las informaciones repetidas y explicar solo lo que nos interesa. Y esto fue lo que escribimos:

**HEMOS DESCUBIERTO QUE NO FUE UNA SOLA PERSONA. SINO QUE FUERON MUCHAS PERSONAS LAS QUE FUERON PENSANDO A LO LARGO DE MUCHOS AÑOS.**

**EL PRIMERO QUE EMPEZÓ A PENSAR FUE ARISTÓTELES HACE MUCHO TIEMPO.**

**EL PRIMER SUBMARINO QUE SE PROBÓ FUE EN 1620, EN EL RÍO TÁMESIS EN LONDRES, SE MOVÍA CON REMOS. LO CONSTRUYÓ CORNELIUS DREBBEL.**

**MUCHOS HOMBRES INTENTARON Y PROBARON EL SUBMARINO.**

**UNO DE ELLOS FUE ISAAC PERAL. FUE CIENTÍFICO, MARINO Y MILITAR, Y TERMINÓ DE PENSAR Y CONSTRUIR EL PRIMER SUBMARINO MILITAR PARA LOS SOLDADOS DE LA GUERRA.**

**“Es importante tener conciencia de la importancia de nuestra herencia cultural. Nadie construye conocimiento desde cero, todos aprovechamos los recorridos ya transitados por otras personas. Esa es la clave del progreso de la humanidad”**

“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*

