

MEMORIA DEL PROYECTO COLABORATIVO DE CICLO “LAS FUERZAS, ¿SE CAE, FLOTA, SE MUEVE?”

**Autora: Rosario Muñoz Marín, Maestra de E. Infantil y
Coordinadora de Ciclo, en el CEIP Al-kazar de Los Alcázares
(Murcia)**

Blog del Proyecto: <http://ceipal-kazar.blogspot.com.es/p/proy-las-fuerzas.html>

Asesora: Ana Ruiz Sánchez

Este proyecto se ha desarrollado en 3 grandes fases, de acuerdo con las teorías del Aprendizaje por Proyectos (Eduteka.org). Está elaborado y puesto a disposición de cualquier persona que quiera utilizarlo en el Blog Aula de Infantil, Rosa, y se elaboró para el 2º Ciclo de Educación Infantil del CEIP Al-kazar de Los Alcázares, que cuenta con un total de 94 alumnos y alumnas distribuidos en 4 aulas (una de 3 años, una de 4 y dos de 5 años). Todas las maestras han colaborado en su práctica de aula y han desarrollado actividades del mismo. Destacar la gratitud de dos jóvenes maestras porque afirman haber aprendido mucho de mí al desarrollar el método de trabajo por proyectos. A continuación describo la memoria de cada una de las fases en que se ha desarrollado.

INTRODUCCIÓN

A todo lo que nos rodea e incluso a nosotros mismos nos puede ocurrir una de estas acciones: caerse, flotar o moverse. Y esta es nuestra pregunta “¿Se cae, flota o se mueve?” Desde la observación y trabajando con el 2º ciclo de Educación Infantil iniciamos una nueva aventura con el fin de desarrollar el ámbito científico tecnológico en nuestro alumnado y las Competencias Básicas, incidiendo más en la de Aprender a aprender.

Tras el curso de formación recibido por el CSIC en el CPR Murcia II, mientras desempeñaba la función en mi centro de Coordinadora de Educación Infantil y Maestra de Apoyo, elaboré un cuadro de contenidos posibles con el que les propuse a mis compañeras de ciclo hacer un proyecto de ciclo para el 3º trimestre. Tras aceptar la propuesta en acuerdo de Ciclo empecé a reunir materiales para las 4 aulas, a buscar recursos en la Red y a elaborar el Proyecto a desarrollar colaborativamente en el ciclo.■



En abril, tras las vacaciones de Semana Santa empecé a darles información a las tutoras, que decían desconocer el tema: fotocopias, direcciones Web y demostraciones de actividades y experimentos, modelos de fichas para la recogida y registro de las actividades, etc.

Les preparé a cada clase una caja de agua, sus canicas, vasos, corchos, globos, dinamómetros, poleas, fabriqué un dinamómetro de madera, además del proyecto y los recursos de Internet.

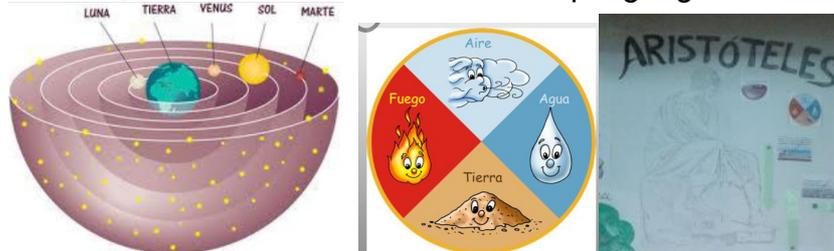
En la segunda semana de mayo empecé a desarrollarlo colocando previamente en cada clase (junto con su caja de agua):

- un panel mural donde recoger la información general sobre ¿qué sabemos?, ¿qué queremos aprender?, y ¿qué hemos aprendido? ;
- un cuadro de contenidos;
- y en la entrada otro mural que serviría de referencia sobre los contenidos desarrollados y que se complementaría con las aportaciones de las familias.

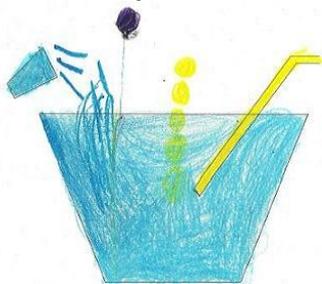
Finalmente elaboré una carta informativa a las familias y unas preguntas de evaluación inicial para hacerlas al alumnado individualmente y recoger por escrito, sin contaminación del otro, lo que cada uno sabía.

DESARROLLO

- Con la ayuda de las tutoras pasé el cuestionario individual de evaluación inicial a cada alumno (4 aulas con 96 alumnos).
- ¿Quieres ser sabio? Motivé sobre la importancia que tienen los sabios y científicos en nuestra vida. Les pregunté si ellos querían ser sabios (¡Si! respondieron). Pues para ser sabio hay que cumplir unas condiciones: observar lo que pasa a nuestro alrededor, preguntarnos el por qué, cómo, cuando, etc., comprobar si eso pasa en otros sitios, con otros materiales, registrar lo hecho y sacar conclusiones.
- Vídeo de Aristóteles: lo bajé de Youtube con A Tube Catcher y lo dejé en los escritorios para facilitar su utilización (al igual que el proyecto y resto de recursos). Previa audición, la maestra debía contar con sus palabras, mientras se proyectaban las imágenes, quién era Aristóteles, su importancia en la ciencia y la filosofía, y su concepción del mundo, ordenándolo en cuatro elementos (tierra, agua, aire y fuego). Todos finalmente dibujaron a Aristóteles. Proyectando una imagen de él en la PDI lo dibujé y puse en la entrada al módulo de Infantil, simulando el entorno a un templo griego.



- Hicimos el experimento de Aristóteles con la pajita, la canica y el agua. Observaron, predijeron y descubrieron el orden de los elementos.
- Utilizaron diversos materiales de la clase para echar en la caja de agua y anticipar si se hunden o flotan. Conclusión: unos se hunden por el peso y la forma y otros flotan.



- Hicimos el experimento de la fuerza en el agua, con un globo lleno de aire y con un vasito con canicas y un globito de resistencia. Primero vimos que el vasito con el globo pequeño flotaba, se mantenía en la parte alta del agua y no bajaba; fuimos echando canicas hasta que fue bajando, sumergiéndose y llegó al fondo. ¿Cuántas canicas necesitó? Muchas, mucho peso, que hacía fuerza hacia abajo.
- A continuación cada uno intentó hundir el globo lleno de aire y comprobó dos cosas:
 - que tenía que hacer mucha fuerza (mientras que el pequeño se hundía con un dedo);
 - y que el agua subía (desplazada por el volumen que ocupaba el globo).

- Esto se debía a que el agua también empujaba al globo hacia arriba y no dejaba



que el aire estuviera con ella (recordamos el orden de Aristóteles: aire con aire y agua con agua).

- Había que señalar nuestro empuje y el empuje del agua, por lo que pusimos flechas recortadas a las que llamamos vectores. En cada flecha identificamos módulo, punta y cola, e introduje la canción del “Vector amarillo” (que cantamos con frecuencia para aprenderla, grabarla y subirla al Blog colaborativo “Kantaconmigo”).
- Conocimos a Arquímedes: al igual que con Aristóteles y posteriormente con Newton, proyectamos (previa audición de la maestra) las imágenes y contamos lo importante que fue al descubrir una ley llamada “Principio de Arquímedes”; que salió gritando “¡Eureka!”. También contamos la historia de la corona del Rey, y cómo descubrió que el orfebre le había engañado. Terminaron coloreando al científico.



Sumergimos globos grandes marcando cómo subía el agua al introducirlos en ella. Y explicamos que ese tro que sube es el espacio que ocupa el globo, que se llama volumen. Dibujan el experimento.

- Presentamos la construcción que hice para sujetar cuerpos elásticos y experimentamos con gomas y muelles la Ley de Hooke. Marcamos la altura sin nada, con una botella de agua, con dos. Una familia construyó uno y nos lo dio para la exposición. Dibujaron las posiciones siguiendo un modelo.
- Conocieron a Isaac Newton, otro gran sabio que siempre se preguntaba por qué, por qué se cae la manzana, por qué se cae... (todo). Y descubrió una nueva ley, la de la gravedad. Colorearon a Newton debajo del árbol.
- Presentamos el dinamómetro y la polea. El dinamómetro sigue la ley de Hooke y mide las fuerzas, la polea es una máquina simple que nos ayuda en el ahorro del esfuerzo, que el día 14 de mayo conocimos al visitar el Museo Naval de Cartagena, y de la que nos habló un marino jubilado, guía voluntario, quien nos enseñó el museo, los submarinos, barcos y poleas ([ver vídeo](#)).



- Presentamos el dinamómetro y la polea, tocan y observan, hacen fuerza tirando de él y ven que el muelle se estira y encoge. Ven que la polea da vueltas sobre un eje y tiene un canalillo para poner el hilo. Medimos la fuerza que



tenemos que hacer para hundir una botella vacía, como se ve en las fotos ellos también miden. Registramos el experimento.

- Más máquinas: la palanca. Llevé a la clase una piedra del patio, un palo y una madera que hacía de punto de apoyo. Experimentan todos la Ley de la palanca, es decir, que si el punto de apoyo está lejos del punto donde hago fuerza, pesa muy poco la piedra y la puedo levantar con un dedo. Y si está cerca por más que aprietas no tienen fuerza para levantarla.

- También vimos que el plano inclinado está en muchos sitios (rampas) para facilitar la subida y bajada de cosas pesadas. Y que posiblemente las pirámides de Egipto (http://es.wikipedia.org/wiki/Pir%C3%A1mides_de_Egipto) fuesen construidas con rampas y palancas tipo grúa. Nosotros tenemos rampas de acceso en el cole.

- Con la Ley de la palanca las familias construyeron subibajas y balanzas que enseñamos a todos (son palancas de brazos iguales y punto de apoyo en el centro). También vimos que otras tienen el tornillo o punto de apoyo en un extremo y nosotros hacemos fuerza en otro. Y que otras tienen el punto de apoyo en un extremo y nosotros hacemos fuerza en medio (Fotos: <https://plus.google.com/photos/115330244957369319036/albums/5892073301125511329/5892075093494425218?pid=5892075093494425218&oid=115330244957369319036>).



- Vimos máquinas de la clase: taladradora, tijeras, grapadora. Pinzas de la ropa, pinzas de depilar, alicates, etc.

- Finalmente trabajé el equilibrio con el cuerpo situando los pies sobre un listón inclinado; con el martillo unido a un listón; con el bote de la coca cola, y con la paloma de papel. Observamos que es un reparto de fuerzas y tratamos de identificar el centro. Recorté 100 palomas para que todos experimentaran el equilibrio en casa y se lo enseñaran a su familia.



- El experimento estrella fue la creación de un submarino tal y como me enseñó López en el curso del CSIC. Le incorporé pequeñas aletas y lo forré con cinta adhesiva roja, era un espectáculo, les encantó.



- Y con sus imágenes y otras, he elaborado un libro LIM

(<https://dl.dropboxusercontent.com/u/32158420/fuerzas/fuerz.html>) en el que pueden relacionar, asociar, componer, etc. Y trabajar más lo aprendido. Además de recoger otros software y juegos de la Red y ponerlos en los escritorios de la PDI y poder interactuar con ellos (buoyancy_en para ver los desplazamientos del agua al introducir bloques en el cubo). Todo está disponible en mi [BLOG](#).

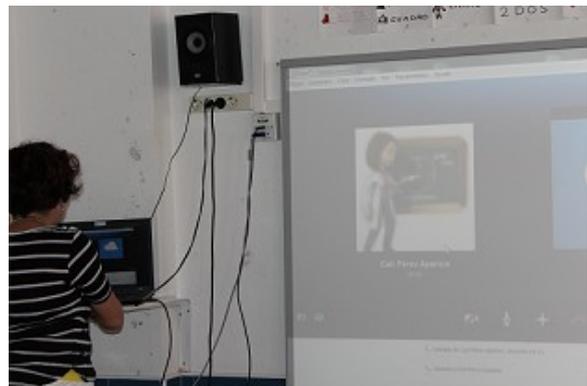


CONCLUSIÓN

En esta fase llevé a cabo una visión general de lo que pretendí trabajar en todas las aulas, pues no todo se llevó a cabo en todas, en cada una se suprimió algo que no pude personalmente desarrollar. Por ejemplo, el Principio de Arquímedes lo pude experimentar en dos aulas aunque las tutoras lo explicaron en todas. Por tanto, en la última semana llevé a cabo las siguientes actividades:



- Cada grupo visitamos la exposición y a bien de obra repasamos cada contenido, lo más importante y vimos las aportaciones de las familias.
 - Finalmente fui haciendo la evaluación individualizada, el postest, para comprobar que se ha aprendido casi todo de los contenidos trabajados.
 - Las tutoras encuadernaron el libro de LAS FUERZAS, con los trabajos en folio llevados a cabo en su aula. Y en la última sesión preguntaron en gran grupo ¿qué habéis aprendido?, recogiendo todo en el mural.
 - Invitamos al resto de las aulas de Primaria a visitar nuestra exposición.
 - Vimos el video de la excursión a Cartagena en la que visitamos ARQUA y el Museo Naval.
- Conectamos con Skype con el Colegio de La Puebla pues una compañera de 4º se quedó con muchas ganas de desarrollarlo con nosotras. En la conexión Cristina, de 5 años, le cuenta todo lo que han hecho.
 - Y el mismo día, a continuación, nos visitan Marisol y Paquita, con su bandurria y guitarra respectivas, y nos acompañan



cantando la canción del Vector amarillo, que hemos colgado en el Blog colaborativo “Kantaconmigo” (<http://kantaconmigo.blogspot.com.es/>), una actividad muy bonita gracias a ellas.

Como valoración final, señalar la dificultad de los contenidos para los niveles de 2º Ciclo de Educación Infantil, por lo que hemos centrado nuestra actuación en la importancia de ser sabios, despertando interés por ser como ellos, en intuir los principios y leyes trabajados, en la importancia de observar, de aprender a hacer preguntas, de experimentar, registrar todo lo observado y experimentado y sacar conclusiones. Es decir en el desarrollo de las Competencias Básicas, incidiendo más en la de Aprender a aprender.

Blog donde se encuentra: <http://ceipal-kazar.blogspot.com.es/p/proy-las-fuerzas.html>

Autora: Rosario Muñoz Marín, CEIP Al-kazar de Los Alcázares, Murcia.

Asesora: Ana Ruiz Sánchez, CPR Murcia II, Murcia.

En Los Alcázares, a 30 de junio de 2013.