

“20.000 LEGUAS DE VIAJE SUBMARINO: UN PROYECTO COOPERATIVO ENTRE ESPAÑA Y PORTUGAL”.



XIX Edición Viladecans 5-7 Octubre 2018

Autoras:

Palma García Hormigo. Colegio Puertoblanco .ESPAÑA
palmagarciahn@yahoo.es

Ana Villaescusa. Asociación amigos de la Ciencia,Diverciencia. ESPAÑA
anavillaescusa.colegio@gmail.com



Abstract:

With this project we aim to plan, test, apply and produce a complete Learning Project, using Inquiry Methodology, aimed at Pre School and Primary School Students, about the Earth's Oceans features. From the book "20.000 Leagues Under the Sea", Students will be lead to research, formulate and test hypothesis and share knowledge with their class mates in their local communities, as well as exchanging ideas with other students from a different country. Thereby, they would be able to learn another language, share each other's culture and discover the local environment. In this way we would expect to widen our students knowledge opening new horizons and motivating them to protect our planet's natural marine resources .This project also aims to improve the use of STEAM methodologies both in Pre School and Primary School, by encouraging the students to use ICT and Robotic resources, to recreate scenes, test hypothesis and share conclusions from the story read. Students will also be expected to investigate, learn and discuss about Aquatic Transportation. By stimulating students natural curiosity, we would try to produce a wide range of resources to teach them and others about Earth's Ocean's features and needs. Last but not least...this project will produce new material available for everybody to see created by the children themselves, sharing a valuable multilingual resources bank (Spanish, Portuguese, English) about the oceans, their animals and plants, at the same time.

Resumen:

Con nuestro trabajo pretendemos planificar, probar, aplicar y producir un proyecto de aprendizaje completo, utilizando la metodología de investigación, dirigida a estudiantes de preescolar y primaria, sobre los océanos de la Tierra. A través del libro "20.000 Leguas de viaje submarino", llevaremos a los estudiantes a investigar, formular y probar hipótesis, y compartir conocimiento con sus compañeros y su entorno próximo, así como con compañeros de un país diferente. De este modo, aprenderán y compartirán un nuevo idioma, su cultura y su medio ambiente cercano. De esta manera esperamos motivar a nuestros alumnos y alumnas a proteger los recursos marinos naturales de nuestro

planeta. Este proyecto también tiene como objetivo mejorar el uso de las metodologías STEAM tanto en Preescolar como en Primaria, animando a los estudiantes a usar las TIC y la robótica para recrear escenas, probar hipótesis y compartir conclusiones de la historia leída. También se espera que los niños y niñas implicados en este proyecto investiguen, aprendan y debatan sus conclusiones sobre el transporte acuático. Estimulando la curiosidad natural de los estudiantes, trataremos de producir una amplia gama de recursos para enseñarles a ellos mismos y a otros, las características y necesidades del Océano, Por último, pero no menos importante este proyecto producirá nuevos materiales, creados por los niños y disponibles para todos en inglés, portugués y castellano, sobre los océanos, su flora y fauna.

Objetivos:

- Utilizar la obra de Julio Verne para estimulando la curiosidad de los alumnos y alumnas, introducirlos en las llamadas STEAM, a través de experimentos sencillos de Biología, Química, Matemáticas, Física, Robótica...
- Crear en los estudiantes una conciencia conservacionista a través del conocimiento del medio ambiente y los problemas que sobre todo tiene actualmente, el medio marino.
- Animar al trabajo en equipo y al respeto entre iguales, aceptando las opiniones de los demás.
- Favorecer el aprendizaje basado en proyectos.(ABP).
- Desarrollar la creatividad.
- Fomentar el uso de otras lenguas.
- Consolidar el proyecto ,como un futuro Joint Project mediante la relación establecida con la profesora Liliana Fernandes de la E.B. N°2 de Vila Verde (Portugal)

Metodología y Temporalización

La metodología empleada será siempre investigativa y en muchos casos manipulativa dada la edad de los alumnos. Esto favorecerá la comprensión de conceptos. Los alumnos

y alumnas se harán preguntas, formularán hipótesis, y probarán las mismas a través de la experimentación, sacando así, sus propias conclusiones. El libro de Julio Verne será el hilo conductor de este proceso de enseñanza - aprendizaje. La enseñanza de los alumnos es bilingüe, por que las actividades se han realizado indistintamente en Castellano y en Inglés.

Este trabajo tiene como objetivo consolidarse como un Joint Project, para poder optar a participar en dicha categoría en la final de Science on Stage que se celebrará en Cascais (Portugal) en 2019.Por todo ello la duración del proyecto será de dos años ,comenzando en el curso escolar 2017 -2018 y terminando el 2018 -2019.

Actualmente nos encontramos en el primer año de trabajo habiendo ya realizado un intercambio entre las profesoras implicadas. Se ha realizado una visita a la escuela portuguesa E.B Nº 2 , por parte de las profesoras españolas, durante los días 24 a 26 de Enero. Esta visita nos ha servido para trabajar con los alumnos portugueses aquello que ya habíamos experimentado en España, además de planificar el trabajo a realizar, durante la segunda mitad del curso escolar. Por otro lado, también los alumnos portugueses nos mostraron y explicaron otras actividades para realizar en España.

Durante el mes de Diciembre de 2018 se celebrará en nuestra ciudad el I Congreso Iberoamericano de Docentes, donde este proyecto ya ha sido aceptado para ser presentado como experiencia que pueda ser de utilidad a otros profesores, lo que esperamos sirva también para que la profesora portuguesa conozca el Colegio español y trabaje con los alumnos de infantil de este centro educativo.

El proyecto ha sido seleccionado como finalista en Open Science en Cambre Feria que se realizará el 15 de Septiembre del 2018

Alumnos implicados en el proyecto.

- 18 Alumnos de Infantil de 5 años del Colegio Puertoblanco.(España)

Personas y entidades que han colaborado con el proyecto

- Diego de Miguel. Proyecto: Sailing Living Lab.
- Lewis Stagnetto y Melanie Soiza. Nautilus Project(Gibraltar).
- Stephen Warr Ministerio de Medio Ambiente del Gobierno de Gibraltar.
- Juan Prieto. Profesor de Matemáticas en el Colegio Huerta de la Cruz de Algeciras y Miembro de Diverciencia.
- Fco. Rivera. Profesor de Tecnologías y Robótica en el IES Kursaal de Algeciras y Miembro de Diverciencia.
- Francisco Martínez, Campeón europeo de pesca deportiva.

Introduciéndonos en la historia de Julio Verne.

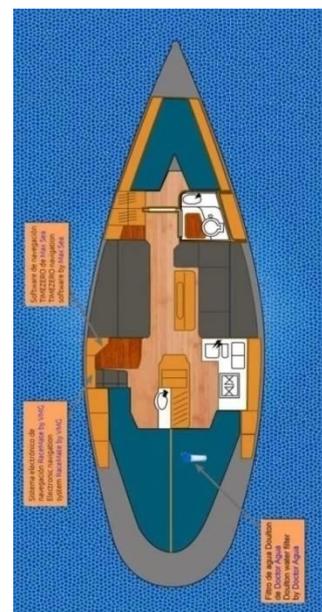
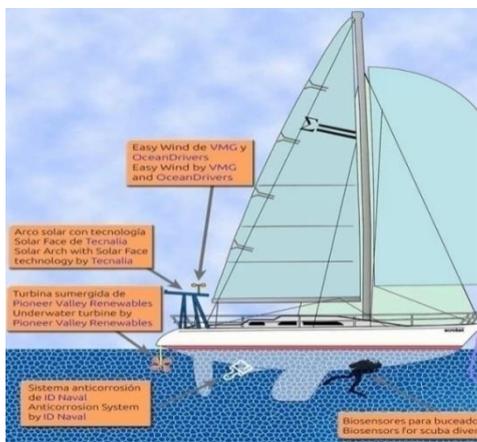
Los alumnos visionan la película 20000 Leguas de viaje submarino en inglés, decoran su aula con los personajes de dicha historia y realizan las siguientes actividades de introducción para comprender algunos aspectos del medio marino.

Visita a un barco laboratorio: Sailing living lab.

Disciplinas involucradas: Física, Sostenibilidad.

Sailing Living Lab es un proyecto único e innovador que está abierto a colaboraciones con empresas y particulares interesados en testar nuevas tecnologías en alta mar, donde las condiciones son más duras y exigentes .A bordo del velero Acrobat, y mientras se realiza un trayecto marítimo alrededor del mundo, la tripulación realizará pruebas de mercado, investigación y descubrimiento abiertas a todo tipo de tecnologías y proyectos.

Sailing Living Lab incorpora



tecnologías en fase de prueba que se materializaran en productos y servicios aplicables a la vida diaria. Este barco participó en Algeciras en el II Encuentro Internacional de Investigadores. Los alumnos de nuestro proyecto lo visitaron junto con sus padres durante la mañana del 16 de Diciembre de 2017. El Capitán del Acrobat, Diego de Miguel, les explicó el funcionamiento del barco con todos sus avances tecnológicos, adaptándose a la edad de los alumnos, y tuvieron la oportunidad de probar el Rov en la piscina del Real Club Náutico, donde estaba atracado.

En ambas imágenes los sistemas tecnológicos, a bordo del Acrobat.



Los alumnos del proyecto a bordo del Acrobat



Manejando el Robot en la piscina del real Club Náutico de Algeciras

Talk colloquium with "Nautilus Project" awareness about the use of plastics.**Disciplines involved: Biology and Sustainability**

Nautilus Project is a non-profit organization, whose main objective is provide a fun accessible and interactive learning experience on the environment of the Bay of Algeciras.

Objective:

It is to educate students about the problem of pollution by plastics in the oceans, how they affect marine species and thus ensure a healthier Bay.

Our students saw how the use of plastics causes affectation in turtles, dolphins and other marine species. Lewis and Melanie did all the activities in English and in a funny way; getting the attention of all students.



Talk colloquium with Stephen Warr. Senior Staff of Ministry of Environment of Gibraltar. Flora and Fauna of the Strait of Gibraltar.

Disciplines involved: Sustainability, Biology.

Stephen and his colleague, members of the Ministry of Environment of the Government of Gibraltar, visited the School to show the students the flora and fauna of the Bay of Algeciras and the activities that we carry out from these ages to preserve our environment. The talk was developed in English including crafts for a better assimilation of contents. After the talk, a colloquium was established and the students solved their doubts about the topic.



Charla coloquio con Fco. Martínez. Campeón de Pesca Deportiva. La pesca deportiva en el Estrecho.

Disciplinas involucradas: Biología, Sostenibilidad.

Francisco Martínez es el padre de un alumno, Guillermo, junto con su hijo, nos explicaron en qué consiste la pesca sin muerte.

Horarios para ver mejor a los peces, costumbres, alimentación o como se aparean los peces. Nos explicaron todos los materiales que usan en la pesca, herramientas, cuidados de los mismos y



preocupación por el cuidado del entorno

Trajeron cebos, cañas de pescar, pez de silicona de gran realismo donde observamos las distintas partes de su anatomía y peces de plástico que fueron repartidos entre el alumnado.



”Los buzos del Nautilus”: Charla coloquio del Dr Juan A. Prieto

Disciplinas involucradas: Biología, Medio Ambiente

El Dr. Juan Prieto, experto submarinista, nos dió una charla sobre el cuidado de la Bahía y los principales animales que se pueden encontrar en ella. Para ello, el Dr. Prieto introdujo su actividad a través de un documental para posteriormente, enseñar a los niños y niñas como es un traje de buceo, como funciona una botella de oxígeno o como es una escafandra como la que llevaban los buzos del Nautilus



Actividades experimentales realizadas**La pasta de dientes del tiburón.****Disciplinas involucradas: Química****Introducción:**

Enlazando con las charla realizada por Nautilus Project, donde observaron una mandíbula de Tiburón se nos ocurrió introducir un experimento químico para suscitar la curiosidad de los alumnos y alumnas.

Objetivo:

Introducir el concepto de reacción química de una forma lúdica.

Materiales y procedimiento:

Este experimento de química consiste en primer lugar, en mezclar peróxido de hidrógeno concentrado con jabón líquido. Luego se añade una pequeña cantidad de catalizador (yoduro de potasio) para conseguir la descomposición rápida del peróxido de hidrógeno. Entonces el peróxido de hidrógeno se descompone produciendo oxígeno en forma de gas y agua. Esto produce gran cantidad de espuma, desbordando así la botella. Le añadimos colorante azul para hacer más espectacular el experimento.

Link: <https://vimeo.com/258250959>

El moco del pulpo gigante.**Disciplinas involucradas: Química****Introducción:**

En el libro de Julio Verne, el Nautilus se encuentra con un pulpo gigante, y hemos aprovechado esta circunstancia para hacer este experimento y llamarlo “moco de pulpo”.

Objetivo:

Introducir el concepto de reacción química de una forma lúdica.

Materiales y procedimiento:

- Cola blanca, líquido de lentillas, espuma de afeitar y colorante rojo.
- Cada alumno ha realizado la mezcla en platos de papel y conseguido la textura deseada del slime.



Fabricamos un periscopio. Actividad realizada en Portugal y España

Disciplinas involucradas: Física, Tecnologías, Arte.

Introducción:

Mediante la fabricación de un periscopio casero podemos explicar como el Capitán Nemo podía observar lo que sucedía en el exterior del Nautilus.

Objetivo:

Introducción a la Óptica de una forma lúdica .La decoración con especies marinas permite a los niños hacer volar su imaginación y fomenta la creatividad de cada uno...

Materiales y procedimiento:

El periscopio está fabricado con un tubo de pvc con un juego de espejos en los extremos, paralelos y en un ángulo de 45º respecto a la línea que los une.



El viaje del Nautilus. Mapa interactivo. Actividad realizada en Portugal y España.

Disciplinas involucradas; Geografía, Biología, Sostenibilidad.

Objetivo:

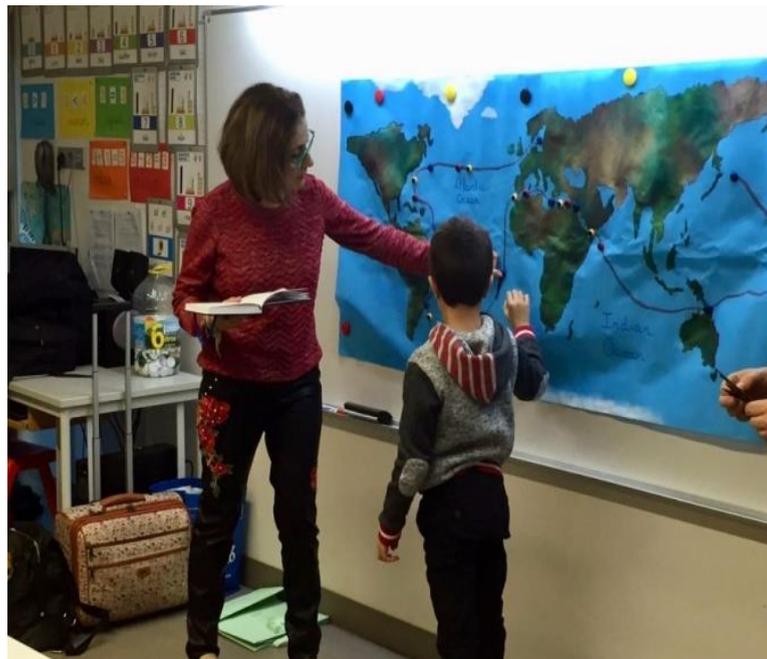
Introducir a los alumnos y alumnas en el conocimiento de los lugares visitados por el Nautilus.

Materiales y procedimiento:

La profesora dibuja un mapa sobre una tela o material plástico y en él señala la ruta seguida por el Nautilus y coloca pequeños imanes en lugares estratégicos visitados por el submarino. Los niños y niñas van siguiendo dicha ruta con un pequeño submarino dibujado en cartón e imantado también. La profesora va leyendo a su vez los sucesos ocurridos en el viaje. A la vez se introduce a los alumnos y alumnas en el conocimiento de

las especies marinas más representativas de la ruta por donde pasó el Nautilus. El conocimiento de dichas especies puede ayudarnos a crear en los alumnos un espíritu conservacionista.

Esta actividad la hemos realizado en Portugal y en España



Gyotaku. Actividad realizada en Portugal y España.**Disciplinas involucradas: Biología, Educación Plástica.****Objetivo:**

Vamos a trabajar la morfología de peces y crustáceos utilizando una técnica japonesa llamada: GYOTAKU. Con ella no solo trabajamos zoología sino que estimulamos también la creatividad de los pequeños alumnos.

No grupo dos mais crescidos fizemos Gyotaku e aprendemos muito sobre o revestimento dos peixes! Muitos de nós nunca tinham tocado num peixe verdadeiro!

**Materiales y procedimiento:**

Servilletas de papel (deben ser de buena calidad y a ser posible blancas, es decir, las muy finas se romperán), telas viejas, papel de periódico y colorantes alimentarios. Pescado, gambas,... que tendremos en una nevera portátil, hasta la hora de usarlos...Colorantes alimentarios de diferentes colores. Guantes de latex. Una cuerda y pinzas para "tender" y secar los dibujos. Los alumnos y alumnas se colocarán un guante y untarán con colorante al animal, después colocarán con cuidado el papel, tela o servilleta en la que quedara impresa la forma del pez, presionando ligeramente.



Gyotaku en Portugal. EB N°2 Vila Verde.

Flota o se hunde: Inmersión y emersión en un submarino. Actividad realizada en Portugal y España.

Disciplinas involucradas: Física, Tecnología.

Introducción:

Utilizando materiales muy sencillos enseñamos de forma lúdica la emersión e inmersión del Nautilus.

Objetivo:

Experimentar de forma manipulativa el principio de Arquímedes.

Materiales y procedimiento:

Botella de plástico vacía y con agujeros con un globo en el interior, recipiente lleno de agua. Introducimos la botella en el agua y vemos que se hunde; mediante una cañita inflamos el globo del interior de la botella y observamos que flota.



Let study seaweed!**Disciplines involved: Biology, Sustainability****Introduction:**

With this activity we are getting to encourage students to be interested in the wonderful world of algae

Materials:

- Algae
- Lab Paper and kitchen paper
- Trays
- Tweezers
- Small booklet

Objectives:

- Classify algae according to their colors.
- Know the use of algae as food.
- Teamwork and Know and defend the environment.

Process:

Firstly the students will watch a video about the importance of the algae and classify them according to their colour. Later ,the children can look at the seaweed on their tables and select them by their colors and they can make a dried seaweed booklet with them.

At the end of the activity, we will all eat wakame!



Mucho más que medusas Actividad realizada en Portugal y España.

Disciplinas involucradas: Sostenibilidad, Biología, Física, Educación Plástica...



Utilizando el trabajo realizado por la profesora Villaescusa con sus alumnos de Secundaria y Bachillerato durante dos cursos escolares en las playas del Estrecho, se introduce a los pequeños alumnos y alumnas en el conocimiento de los cnidarios, factores de influencia en su aumento en las playas, utilidades de estos animales para el ser humano y el concepto de cadena alimentaria.

Descripción de la actividad y materiales necesarios:

- Exposición mediante powerpoint con los siguientes contenidos: Introduciendo el tema: ¿ah, pero hay medusas?
- ¿Sabemos que tipos de animales son las medusas?
- ¿Por qué hay más medusas? :Factores de influencia.
- La Ciencia Ciudadana.
- ¿Pero no hacen nada bueno estos bichos? Dos años trabajando con medusas

Se les enseñan fotos de varamientos, videos de medusas, se les habla de la morfología que tienen y se les enseñan fotos de las medusas más frecuentes en las playas del Mediterráneo. Posteriormente, se les explica de forma sencilla que son los cnidocitos, por qué nos dañan, y como curarnos de las picaduras .A continuación se les introduce en el concepto de Ciencia Ciudadana y se les entrega una ficha de reconocimiento para las familias.

Hoja de avistamientos medusas

Fecha: _____ **Lugar:** _____

Observador: _____ **Coordenadas:** _____

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, ICMAN (CSIC)
Email: lp@csic.es

Persona de contacto en Marina del Este (Almuñécar)
Karen: Tel. 622-32-64-39


Pelagia noctiluca (hasta 15 cm)


Rhizostoma pulmo (hasta 100 cm)


Physalia physalis (hasta 30 cm)


Cotylorhiza tuberculata (hasta 35 cm)


Aurelia aurita (hasta 25 cm)


Ctenophora Mnemiopsis leidyi (8 cm)


Carybdea marsupialis (hasta 6 cm)


Chrysaora lysosocella (hasta 30 cm)


Velella velella (hasta 8 cm)

Meteorología

Sol	Sol/Nubes	Nubes	Lluvia
-----	-----------	-------	--------

Viento

Dirección	Débil	Moderado	Fuerte
-----------	-------	----------	--------

Estado del mar

Plana	Marejadilla	Marejada	Mar de Fondo
-------	-------------	----------	--------------

Corriente

Dirección	Débil	Moderado	Fuerte
-----------	-------	----------	--------

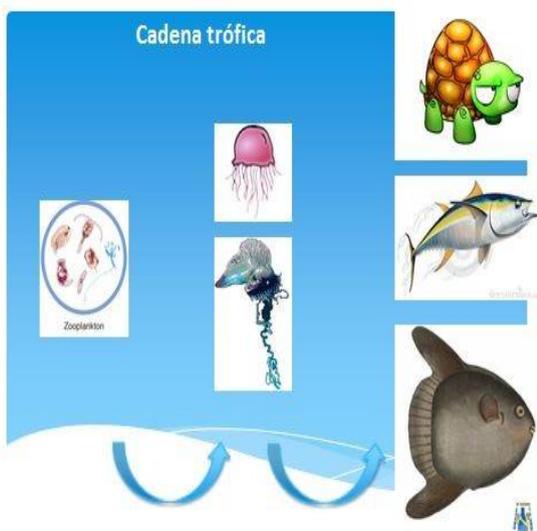
ABUNDANCIA (¿Cuántas has visto?)

	1 indiv.	2-5 indiv.	6-10 indiv.	11-99 indiv.	más de 100	no definida
<i>Pelagia noctiluca</i>						
<i>Cotylorhiza tuberculata</i>						
<i>Rhizostoma pulmo</i>						
<i>Aurelia aurita</i>						
<i>Chrysaora lysosocella</i>						
<i>Velella velella</i>						
<i>Physalia physalis</i>						
<i>Carybdea marsupialis</i>						
<i>Ctenophora</i>						
Sin identificar						






Se trabaja el concepto de cadena alimentaria y como factores como la sobrepesca, es responsable del aumento de medusas en las playas:



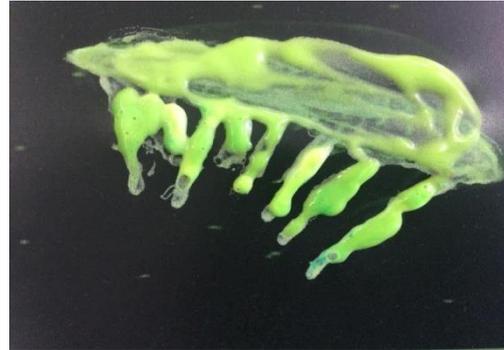
Hablamos a continuación que hay medusas que pueden comerse, otras sirven para hacer cosméticos o como la medusa fluorescente *Aquorea victoria* puede usarse en biotecnología. Terminamos explicando a los niños y niñas como “los alumnos mayores” han trabajado en su investigación presentándoles los posters de dichos trabajos...



La parte práctica de esta actividad ha consistido en lo siguiente:

- Observación de Plancton al microscopio.
- Juego de la cadena trófica.
- Como hacer una medusa fluorescente.
- Medusa en una botella. Materiales:
- Bolsa de plástico transparente, una gomilla y una botella de plástico vacía de litro y medio
- Muestras de plancton.
- Microscopio, portaobjetos y cubreobjetos.
- Fichas plastificadas de los eslabones de la cadena trófica.
- Cartulina negra con imagen de *A. victoria* y pintura fluorescente.
- Ambientación en el aula con redes de pesca, fotografías de medusas, conchas y esponjas recogidas de la playa, posters sobre medusas y otros componentes del plancton gelatinoso etc.

Resultados de los alumnos de Infantil de Puertoblanco y de los alumnos de Primaria de Portugal:



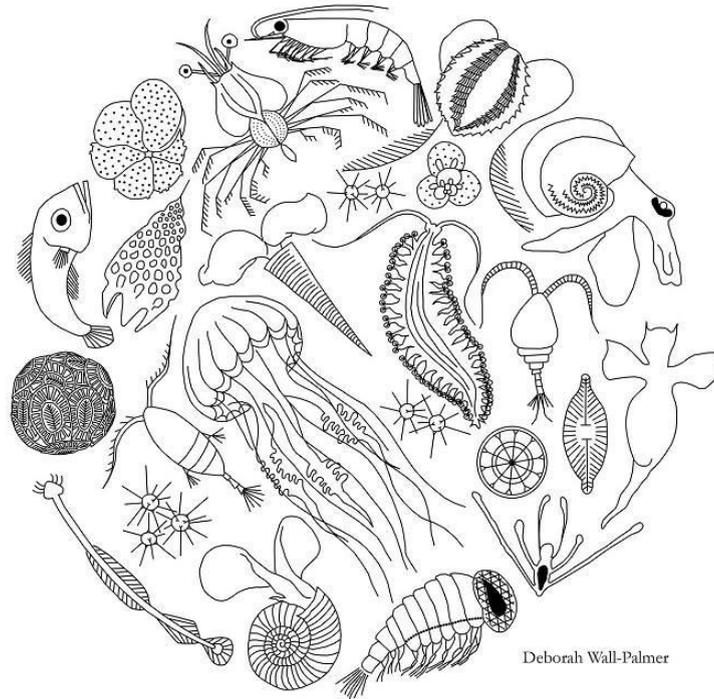
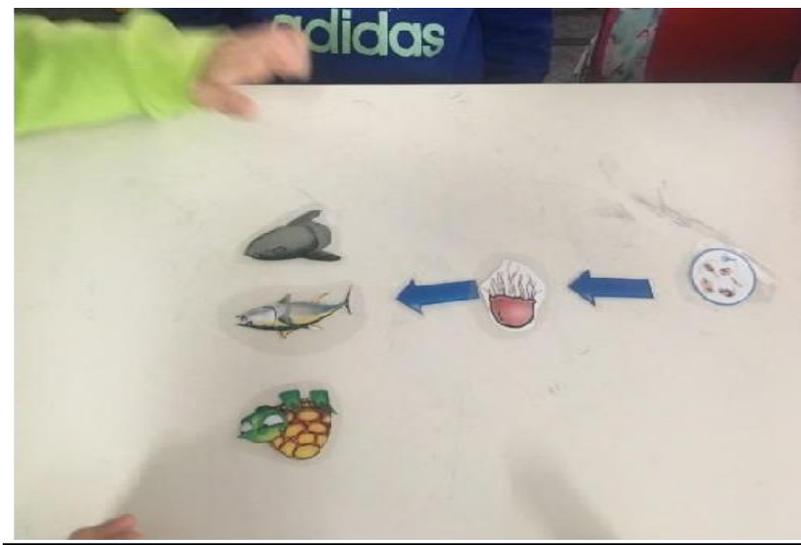


Lámina para colorear: componentes del plancton, observados al microscopio



Jellyfish into the bottle.

Disciplines involved: Biology, Sustainability

Materials:

- large water bottle
- plastic bag
- rubber band
- food coloring (we used blue)
- scissors

Process:

Flatten the plastic bag and cut a large square out of the middle. Fringe the edges all the way around the square.

Bunch the centre of the square (with fringed edges) into a head, allowing for some air to remain in the head like a small balloon.

Hold the neck of the head and wrap a rubber band tightly around the neck.

Stuff your newly formed jellyfish into a large bottle almost full of water and then fill the bottle to the very top with more water.

Stuff your newly formed jellyfish into the water and shake the bottle to mix the food coloring!.Once the water is blue, there will be a greater contrast between the jellyfish in the plastic bag and the water; therefore it will be easier to see. Shake the bottle and turn it in all directions to make the jellyfish swim and move!





Realidad aumentada: Observando la fauna marina.

Disciplinas involucradas: Biología, Sostenibilidad

Introducción:

Gracias al material cedido por Liliana Fernandes, en nuestro encuentro con ella en Portugal, comenzamos a trabajar la Realidad Aumentada

Objetivos:

- Interactuar con animales marinos de los distintos océanos.
- Observar distintas especies acuáticas en su entorno real.

Materiales y procedimiento:

App. "Pingo Doce Superanimai", móvil y gafas 3D.

Usando la app. de realidad aumentada, colocamos el móvil en las gafas; el alumno observa el comportamiento del animal elegido en su entorno. El alumno ve la anatomía del animal y su movimiento con gran realismo



Misión: limpiar los océanos.**Disciplinas involucradas: Sostenibilidad, robótica y medio Ambiente****Introducción:**

La misión de nuestro “robot Nemo” es encontrar los plásticos que contaminan los océanos, y en su lugar colocar peces.

Objetivos:

Concienciar del daño que hace a la fauna marina la contaminación por plásticos.

Iniciación a la programación de un robot

Materiales:

Dos robots y paneles con fotos de animales marinos y bolsas de plásticos.

**Tangram: Formar figuras relacionadas con el proyecto.****Disciplinas involucradas: Geometría (Orientación espacial),****Introducción:**

Siguiendo un modelo dado, los alumnos lo copian con el Tangram

Objetivos:

- Mejorar la orientación espacial de los alumnos.
- Mejorar la atención, el razonamiento lógico espacial y la coordinación visomotora de los alumnos.

Materiales:

- Modelos en papel de figuras en A3

- Figuras geométricas de gran tamaño realizadas con goma eva



Tubo de burbujas.

Disciplinas involucradas: Estimulación visual y sensorial

Introducción:

Observamos cómo las burbujas mueven los peces y como hay objetos que flotan y otros se hunden.

Objetivos:

- Introducir a los alumnos en el concepto de flotación, observando cómo se mueven los peces impulsados por las burbujas.
- Mejorar la atención de los alumnos.

Materiales:

Tubo sensorial con burbujas y luces que van cambiando de color.



El viaje del Nautilus.**Disciplinas involucradas: Biología, Sostenibilidad****Introducción:**

Los alumnos memorizan la travesía del Nautilus y aquellos hechos relevantes que sucedieron en las distintas etapas del viaje.

Objetivos:

Conocer los distintos océanos por los que navegó el Nautilus
Memorizar la travesía del submarino a lo largo de su viaje.

Materiales:

- Mapa interactivo
- Submarino magnético

Link: <https://vimeo.com/264475061>**Shadow Play.****Disciplinas involucradas. Educación plástica y visual.****Introducción:**

Los alumnos copian las sombras de animales marinos y personajes del libro "20000 Leguas de Viaje Submarino" y mediante un proyector se proyectan en el techo del aula.

Objetivos:

- Reconocer siluetas de figuras.
- Descubrir los efectos de luces y sombras.
- Trabajar el vocabulario

Materiales:

- Pizarra digital y retroproyector

Link: <https://vimeo.com/264475407>**. Separaciones de mezclas. Cromatografía con algas.****Disciplinas involucradas: Química, Biología.**

Introducción:

Una vez que los niños y niñas han aprendido en una actividad anterior, que las algas son de diferentes colores, vamos a explicarles que en realidad ese color que ven es una “mezcla de otros colores”.

Se aconseja que previamente a esta actividad los pequeños científicos mezclen arena y agua y piensen como podrían separarlas...

Objetivos:

- Aprender distintas técnicas de separación de una mezcla.
- Trabajaren equipo.
- Introducir losen el concepto de solubilidad, de una forma sencilla.
- Reforzar el concepto de la variabilidad de los colores en las algas y su relación con la profundidad.

Materiales y procedimiento:

Actividad previa: Separación de mezcla de arena y agua.

- Arena y agua
- Botes para la mezcla
- Embudos
- Coladores y filtros de papel.

Ayudar a los estudiantes a realizar la mezcla. Disponer el resto de materiales ella mesa y dejarlos en libertad para que en grupo piensen, como pueden separar ambos componentes.

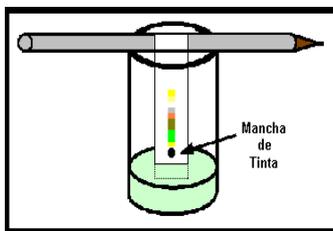
Cromatografías:

Introducir la actividad diciéndoles que hay mezclas en la que no vemos los componentes de la misma pero que si podemos separarlos (omitir el término

molécula o pigmento) habla mejor de colores.

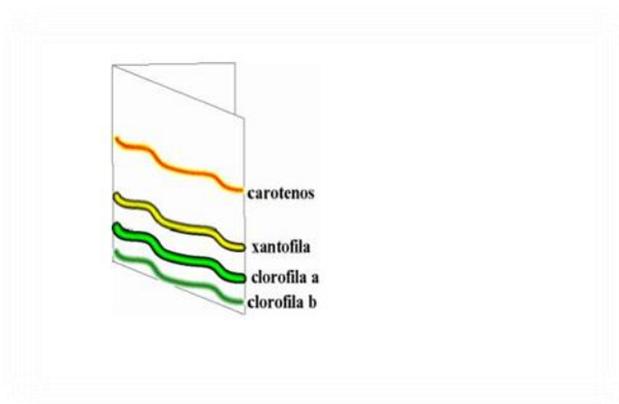
1. Separar los componentes de la tinta:

Poner un poco de alcohol en el fondo del recipiente, manchar el papel con la tinta negra de un rotulador. El alcohol se desplazara por el papel poroso, serían separando los componentes de la tinta.



2. Cromatografía con Algas de diferentes colores.

Machacar las algas en morteros con un poco de alcohol, disponer después unos papeles de filtro cortados en bisagra sobre un recipiente donde previamente hemos colado la mezcla, para que el alcohol pase a dicho recipiente. Observar lo que pasa a los 30 minutos aproximadamente.





Participación en la XII Jornadas de Ciencia en la Calle. Diverciencia

Disciplinas Involucradas: STEM

Introducción:

Durante los días 10 y 11 de Mayo hemos participado con un stand en la Feria de las Ciencias de Algeciras, Diverciencia.

Los alumnos han explicado, en inglés y de forma práctica animando a la participación de público, algunas actividades del proyecto.

El stand ha sido visitado, entre otras personas , por el alcalde de Algeciras ,D, José Ignacio Landaluce, los delegados territoriales Educación ,Dña. Remedios Palma y de Medio Ambiente, D, Angel Acuña, el Director General de Innovación y Formación del Profesorado, D. Domingo Domínguez de la Consejería de Educación de la Junta de

Andalucía y por el Ministro de Medio Ambiente y Educación de Gibraltar Mr. John Cortés

Objetivos:

- Enseñar el proyecto a todas las personas que visitan el stand
- Oratoria
- Reforzar los conocimientos de las actividades realizadas.
- Contestar a preguntas sobre nuestro proyecto
- Participar en una feria de ciencias

Materiales:

- Toda la decoración del aula.
- Robots
- Paneles
- Periscopios
- Submarinos
- Cadena alimentaria
- Mapa interactivo
- Fichas de peces





Conclusiones

- Se han iniciado en la literatura juvenil clásica, mediante la obra de Julio Verne, 20.000 Leguas de viaje submarino. A través de dicha obra, han conocido los distintos Océanos que atravesó el Nautilus y se han familiarizado con la fauna de los mismos.
- Los alumnos se han concienciado de la importancia de la conservación del medio marino, rechazando por ejemplo el uso de botellas de plástico en su vida diaria, lo que se ha constatado por las opiniones de los propios padres.
- Han trabajado y comprendido lo que es una cadena alimentaria, conociendo la importancia del plancton como base de dichas cadenas.
- Han trabajado de forma lúdica, conceptos como la reflexión de la luz, la flotabilidad, la inmersión y la emersión.
- Han conocido las algas, su clasificación por colores y han trabajado las mezclas de forma lúdica y manipulativa.
- Conceptos como el plancton, las medusas más frecuentes en el mediterráneo o el aparente aumento de las mareas ya no le son ajenos...
- Han mejorado su orientación espacio temporal.
- Han iniciado el concepto de programación en robótica.
- Han mejorado su vocabulario.
- Se han iniciado en distintas técnicas de artes plásticas.
- Se han iniciado en la experimentación de Física y Química de forma adecuada a su edad.
- Han ampliado sus periodos de atención, valorado el respeto al medio ambiente y a los demás.

Futuras líneas de trabajo:

- Segundo encuentro España-Portugal entre los días 4 y 8 de Diciembre de 2018 en el Colegio Puertoblanco para realización de actividades conjuntas, y participación como ponentes en el I Congreso Iberoamericano de Docentes donde ya tenemos aprobada dicha participación para presentar este proyecto.
- Ampliar la parte del proyecto dedicada a robótica con la intervención del Profesor del IES Kursaal de Algeciras Fco. Rivera, centrándonos en la fabricación de un robot submarino .Dicho robot que ya está en experimentación es capaz de medir turbidez y temperatura.
- Petición de un prototipo de submarino al Instituto de Ciencias Marinas de Barcelona.
- Realización de actividades conjuntas con el Instituto Español de Oceanografía. Málaga
- Continuar con la limpieza de playas centrándonos en el uso abusivo de plásticos y sus consecuencias en el medio marino.
- Participar en un avistamiento de Delfines en la bahía de Algeciras.
- Realizar actividades conjuntas con el Centro de Gestión Medioambiental de la Junta de Andalucía (Algeciras) contando para ello con la Dra. Carolina Fdez. Maldonado.
- Continuar con charlas de divulgación científica sobre el medio marino, y la experimentación de Física y Química.
- Orientación en el mar siguiendo las estrellas

Bibliografía

Ana Villaescusa et al. *Rebelión en el mar: el nuevo protagonismo biológico de las medusas...* Mención de honoren la categoría Laboratorio de Biología. Ciencia en Acción. Viladecans (Barcelona) 2015. Finalista en Science on Stage. Debrecen (Hungria) 2017

Laura Prieto, Karen Kienberger, Ana Villaescusa et al. *Influencia de las variables ambientales en los varamientos de medusas en las Playas del Estrecho de Gibraltar.* Primer Premio en Laboratorio de Biología .Ciencia en Acción Ermua-Eibar 2017.

José Lucas Pérez Llorens, Ignacio Hernández Carrero, Juan J. Vergara Oñate, Fdo. G. Brun y Ángel León. *¿Las algas se comen?* EditorialUCA.2016.

Carlos Duran y Manuel Fdez. Tapia. *Curiosa-Mente: 70 Experimentos sencillos de Física y Química.* Ed. Amazon. Abril 2017.

Luis Cardona. *¿Por que proliferan las medusas?.* Investigación y Ciencia .Junio 2014

Robert.D Barnes. *Zoología de los invertebrados.* Páginas 112 a 122. Ed Interamericana 5ª edición.

Janice VanCleave's. *Engineering for every Kid.* Ed. Jossey-Bass . 2007

Maya Plass, *Guía de la Costa.* Ed. Editorual SM

Webgrafía

- <http://tecnicasdegrabado.es/2012/el-gyotaku-imprimiendo-peces>
- <https://educaconbigbang.com/2016/04/medusa-una-botella-plasticos-mar/>
- <https://www.science-on-stage.eu/page/blog/8/8/3950/20000-leagues-under-the-sea-a-spanish-portuguese-joint-project>
- <http://icmdivulga.icm.csic.es/el-mar-a-fondo/>
- <http://icmdivulga.icm.csic.es/material-didactico/>

_Para seguir todo nuestro proyecto puede pinchar en nuestra página de facebook link: <https://www.facebook.com/anapalmaliliana/>