

## PEQUEÑOS OCEANÓGRAFOS, DEL MAR AL AULA Y DEL AULA AL MAR

CARINE SIMON

*Instituto de Ciencias del Mar / carine.simon@csic.es*

MARÍA VICIOSO CASAÑAL

*Instituto de Ciencias del Mar, CSIC / mvcasanal@icm.csic.es*

### RESUMEN

El proyecto “Pequeños Oceanógrafos” pretende acercar el método científico de manera amena y participativa a las escuelas, sensibilizar al alumnado sobre la importancia de preservar el mar y fomentar las vocaciones científicas.

Con este proyecto, alumnos de 10-12 años tienen la oportunidad de vivir la experiencia de “ser científicos” y, en particular, de convertirse en jóvenes oceanógrafos. Los alumnos experimentan todas las facetas de la investigación científica: plantearse preguntas relevantes, aprender y desarrollar teorías, experimentar, participar en una campaña oceanográfica y, finalmente, difundir los resultados.

Nuestra propuesta integra dos perspectivas:

- traer el océano a la clase: aprendizaje teórico y práctico de la física del océano a través de experimentación en el aula.
- traer la clase al océano: se traslada el aula al océano mediante la participación en una pequeña campaña oceanográfica en un barco histórico y, por otra parte, de manera remota, los alumnos siguen en tiempo real una campaña oceanográfica e interactúan con personal investigador a bordo.

El proyecto concluye con un trabajo de investigación en grupo que el alumnado presenta a final de curso en un congreso de “Pequeños Oceanógrafos”. Al concluir esta parte, se presenta una exposición itinerante sobre el proceso del proyecto y valoriza aún más el trabajo del alumnado.

### INTRODUCCIÓN

El proyecto “Pequeños Oceanógrafos” nace de una inquietud por divulgar la investigación del proyecto Va-de-Retro [1], un proyecto de oceanografía física, la parte quizás menos asequible y visual de la oceanografía. España, a pesar de tener 5978 km de costa, deja poco espacio al mar en el currículo escolar. Bajo el lema “Conocer para estimar y estimar para cuidar”, parte del papel de nuestro equipo es dar a conocer la importancia del mar en el planeta Tierra y su papel clave en la regulación del clima.

Más allá de la divulgación, el proyecto también persigue compartir la experiencia de ser científico y fomentar un espíritu crítico. La carrera científica está en declive [2] y diferentes estudios han mostrado el papel clave del entusiasmo y de la participación activa para mitigar este problema [3,4], mejorando la capacidad científica [5].

Con este proyecto realizamos un trabajo integral, de un curso completo, que implica tanto al profesorado como al alumnado y que pretende cambiar la visión que muchos tienen de la ciencia, de la investigación y del mar.

“Pequeños Oceanógrafos” arranca su cuarta edición con el curso 2019-2020 y lleva dos años financiado por la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT).

## **RESULTADOS**

En “Pequeños Oceanógrafos”, parte del trabajo se hace con el profesorado y el resto con el alumnado.

### **1. Con el profesorado**

Se ofrecen dos sesiones de formación, por un total de seis horas. La primera consiste en una aportación teórica por parte de oceanógrafos. La segunda es más práctica y deja un espacio de intercambio entre los profesores. Al tratar con una metodología muy diferente a la que suelen emplear, y pensando que la mayoría no tienen carrera científica, es un espacio imprescindible.

### **2. Con el alumnado**

#### ***a. Del mar al aula***

Las tres primeras sesiones se realizan en las aulas. Se explica una base teórica de oceanografía física, con conceptos como la densidad, la salinidad o el movimiento, siempre partiendo del conocimiento del alumnado.

Acto seguido, los niños experimentan lo explicado. En esta fase, se da énfasis en varios principios:

- la investigación parte de la curiosidad que tenemos todos
- equivocarse es parte del proceso
- del error se aprende
- la importancia de saber trabajar en grupo
- la comunicación de resultados forma parte de la investigación.

Cada grupo trabaja un experimento diferente y, al final de cada sesión, lo explica al resto de los compañeros.

Por otra parte, desde el aula, los niños y niñas participan en el seguimiento *online* de una campaña oceanográfica real, lo que permite entender mejor el trabajo a bordo de un buque de investigación. Para ello, cada año se escoge una campaña durante la cual el equipo de investigadores a bordo se compromete a escribir un diario y a contestar a preguntas que envían los pequeños oceanógrafos.

### b. Del aula al mar

El alumnado, como oceanógrafos, también tiene que salir al mar. En colaboración con el Museu Marítim de Barcelona, se embarca en el pailebote Santa Eulàlia, un barco histórico, para llevar a cabo experimentos relacionados con los temas estudiados en el aula, tanto con instrumentos de la época del Santa Eulàlia como con instrumentos modernos.

### c. El congreso

El último trimestre del proyecto está dedicado a la investigación propia. Los niños y las niñas ya tienen los conocimientos teóricos y metodológicos suficientes, y el profesorado cuenta con las herramientas necesarias para que el alumnado, por grupos, investigue sobre un tema de su elección, relacionado con el mar.

Para finalizar el proyecto se celebra el “Congreso de Pequeños Oceanógrafos”. El total del alumnado participante (entre 130 y 180 alumnos y alumnas de varias escuelas) se reúnen para exponer sus trabajos. Tienen la libertad de formato: algunos se apoyan en un póster, otros en una presentación oral, o realizan vídeos, maquetas, cuentos y hasta canciones.

La organización de un evento de tal magnitud es compleja. Niños y niñas se dividen en tres grupos, cada uno con el nombre de un buque oceanográfico (“se embarcan en la aventura”). La jornada está dividida en tres etapas: presentaciones, talleres en el Institut de Ciències del Mar y talleres en la playa. La tab. 1 enseña un esquema de la organización.

**Tabla 1.** Programa esquemático del congreso. El alumnado de cada barco se divide en cuatro grupos para los talleres y en dos grupos para las presentaciones orales, con un tiempo de almuerzo.

9:00	Entrada, distribució de material i repartició de les targetes											
9:45	Acte inaugural											
10:05	Auditori (32)		Pòsters (32)		Platja Plàstic	Platja Algues	Platja Sorra	Platja Vent	Plàncton	Ictioplàncton	Col·leccions	ZAE
11:05	Plàncton	Ictioplàncton	Col·leccions	ZAE	Auditori (32)		Pòsters (32)		Platja Plàstic	Platja Algues	Platja Sorra	Platja Vent
12:05	Platja Plàstic	Platja Algues	Platja Sorra	Platja Vent	Plàncton	Ictioplàncton	Col·leccions	ZAE	Auditori (32)		Pòsters (32)	
13:05	Acte clausura											

El congreso replica las mismas reglas que un congreso científico real. Todas las presentaciones se pueden ver en *streaming*.

### 3. Comunicación

En este proyecto se da mucha importancia a la comunicación hacia el público en general. Para ello, se creó una página web [6] con información, fotos y vídeos relacionados con el proyecto. Por otra parte se generaron redes sociales [7,8] durante la tercera edición.

### CONCLUSIONES

En las tres ediciones del proyecto, unos 500 niños y niñas de 10-12 años se transformaron en “pequeños oceanógrafos”, mostrando un gran entusiasmo. Se pudo percibir el cambio de actitud entre principios y finales de curso: el alumnado se adentra en la investigación científica y su motivación por la temática crece. En el profesorado, a pesar de no proceder de una rama científica, se nota también la implicación, el interés y la emoción crecientes.

El proyecto les sumerge en el aprendizaje de los océanos a través de actividades diversas que buscan la participación activa del alumnado y una experiencia vivencial. Los resultados del aprendizaje se muestran en el congreso final, demostrando una elevada adquisición de conocimientos sobre los océanos y una concienciación incrementada hacia la importancia de cuidarlos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Página web del proyecto Va-de-Retro: <http://va-de-retro.icm.csic.es>
- Report by the High Level Group on Increasing Human Resources for Science and Technology in Europe (2004). “Europe needs more scientists”.
- Logan, M., Skamp, K. (2008). “Engaging Students in Science Across the Primary Secondary Interface: Listening to the Students’ Voice”. *Res Sci Educ*, 38:501–527.
- Solbes, J.; Montserrat, R.; Furió C. (2007). “El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza”. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales* 21, 91.
- Informe ENCIENDE: ENseñanza de las CIENcias en la Didáctica Escolar, 2011. [https://www.cosce.org/pdf/Informe\\_ENCIENDE.pdf](https://www.cosce.org/pdf/Informe_ENCIENDE.pdf)
- Página web del proyecto: <https://petitsocanografos.icm.csic.es/>
- Cuenta Twitter del proyecto: @petits\_oceans
- Cuenta Instagram del proyecto: @petits\_oceanografos

### AGRADECIMIENTOS

El proyecto “Pequeños Oceanógrafos” ha sido financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Queremos agradecer a todos los voluntarios y voluntarias el hacer posible esta aventura.