



Proyecto desarrollado por los alumnos de 1º Bto: Juan Carlos Valenzuela Jiménez, Martina Varela García, Gonzalo Serrano Ruiz, Javier Medina Talavera y Lucía Muñoz Jiménez.

Profesora coordinadora: Desirée Serrano Ríos

Colegio La Inmaculada Algeciras, C/ Misioneras Concepcionistas, 1. C.P. 11205 Algeciras (Cádiz)  
dserranorios@lainmaculadaalgeciras.com

## Introducción

El trabajo que presentamos es un proyecto de ciencia ciudadana propuesto por la Fundación Ibercivis. En principio, el propósito del mismo era realizar una medición de diversos parámetros en uno de los lugares del planeta que despierta más curiosidad e interés: La Antártida.

Concretamente, en la Base española Gabriel de Castilla, ubicada en Isla Decepción, están establecidos unos nodos especiales compuestos por diversos sensores que permiten realizar dichas mediciones a partir de un dispositivo Arduino Mega y unos códigos creados con dicha plataforma.

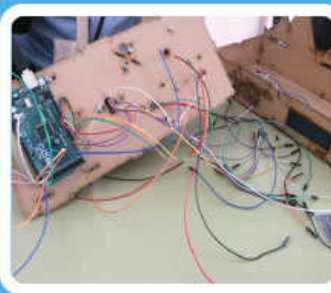
Lamentablemente, la situación actual de la pandemia por COVID-19 nos ha obligado a realizar un giro en nuestra investigación. Aprovechando la construcción de nuestro prototipo de estación sensorial con Arduino Mega, se realizarán mediciones en nuestro centro, que luego serán comparadas y analizadas con los resultados de otros centros participantes.

## Metodología

El proyecto "Plásticos Bajo Cero" pretende realizar un estudio comparativo entre diversas regiones de España mediante la medición de parámetros ambientales como la temperatura, humedad, nivel de radiación UV, nivel de luminosidad, compuestos orgánicos volátiles y CO<sub>2</sub>.

Cada uno de los sensores ha sido conectado electrónicamente a la placa base y programado para la obtención de cada uno de los códigos de Arduino necesarios para efectuar las medidas.

Para llevar a cabo las distintas mediciones se ha utilizado un prototipo de estación sensorizada, réplica exacta a la existente en la base Gabriel de Castilla de la Antártida, dotada con una serie de nodos integrados programables con Arduino.



## Objetivos

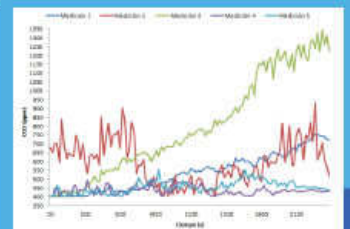
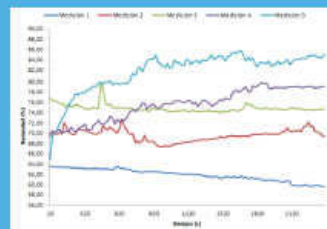
- Ensamblar, conectar electrónicamente y programar la red de sensores de Arduino de la estación sensorizada.
- Realizar un estudio preliminar a través de mediciones llevadas a cabo en distintas zonas del Campo de Gibraltar para verificar el correcto funcionamiento de la estación antes de desarrollar las mediciones conjuntas.
- Realizar un estudio ambiental comparativo en distintas zonas de la geografía española a través de los parámetros recogidos por la estación sensorizada
- Realizar una recogida de muestras en el Mar Mediterráneo para su posterior análisis, determinando la posible presencia de microplásticos en la zona.

## Materiales

- Microprocesador Arduino Mega
- Cableado para conexión electrónica
- Sensor UVM 30-A
- Sensor TSL 2561
- Sensor BMP280
- Sensor GPS NEO-6M
- Sensor CSS811
- Sensor DS3231 (RTC)
- Sensor DHT 22
- Semiesfera de plástico
- Filtros de mascarilla

## Conclusiones

- La conexión de los distintos sensores con la placa Arduino Mega se ha realizado de forma correcta, ya que las mediciones efectuadas arrojan resultados coherentes.
- El sensor de temperatura presentó valores medios de 20°C propios de la época estacional
- El sensor de humedad registró valores por encima del 60% en todas las medidas alcanzando picos cercanos al 86% en las zonas cercanas al mar y rodeadas de vegetación.
- El sensor de luminosidad registró los valores más altos en la zona de playa, donde las mediciones fueron efectuadas a plena luz del día. Igualmente, en dicha zona se registró el mayor índice de radiación UV.
- Respecto a la medición de compuestos orgánicos volátiles y dióxido de carbono, los datos registrados son mucho más elevados en habitaciones interiores o mal ventiladas



## Agradecimientos

- A la Fundación Ibercivis y Ciencia ciudadana, por impulsar proyectos de investigación que fomenten las vocaciones científicas entre los jóvenes.
- Al XV Encuentro Eureka de alumnado investigador, por ofrecernos la oportunidad de participar con nuestro trabajo
- A nuestro colegio "La Inmaculada" por facilitarnos todos los medios a su alcance para desarrollar nuestro proyecto.
- A nuestra profesora, Desirée Serrano, por orientarnos y guiarnos en nuestra investigación.
- A D. Javier Cacho, por compartir con nosotros su amplia experiencia como investigador científico en numerosas misiones a la Antártida.