



# VENTILA 2.0

Alumnado de 1º Bachillerato Tecnológico  
Coordinador: Alejandro Gallego Romero  
Colegio Salesiano M.<sup>a</sup> Auxiliadora  
Algeciras (Cádiz) - Spain



XV ENCUENTRO  
ALUMNADO  
INVESTIGADOR DE LA  
PROVINCIA DE CÁDIZ

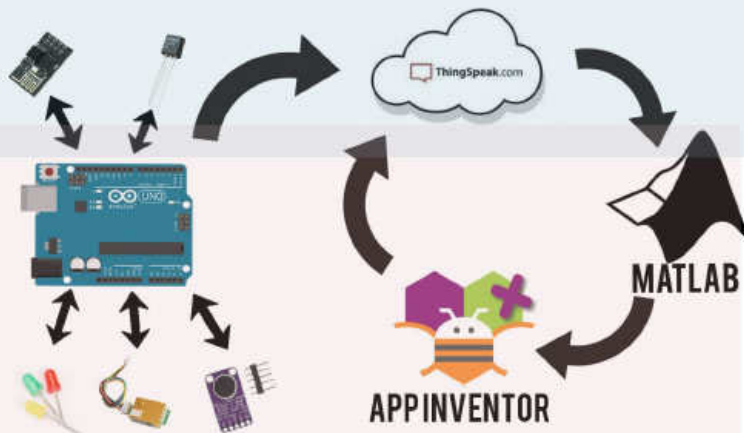


salesianos  
ALGECIRAS

## Introducción

Son muchos los proyectos científicos que se han puesto en marcha en el último año con el objetivo de controlar y contener la vía de propagación del coronavirus por aerosoles.

Uno de los puntos de partida de nuestra investigación parte del hecho probado de que una buena ventilación nos permitirá eliminar o reducir la concentración de virus en el aire. Nuestro trabajo aporta en este sentido importantes novedades y ha sido elaborado a partir de dos premisas fundamentales: *el uso de una metodología centrada en la labor de equipo y la búsqueda de soluciones económicamente viables para su puesta en marcha en centros educativos.*



App Inventor es un entorno de desarrollo de software creado por Google Labs para la elaboración de aplicaciones destinadas al sistema operativo Android. El usuario puede, de forma visual y a partir de un conjunto de herramientas básicas, ir enlazando una serie de bloques para crear la aplicación. El diseño de la App parte de una interfaz sencilla, que a través de una serie de cálculos nos ofrece información en tiempo real sobre cuál es el nivel de CO2 adecuado para tu aula, disponiendo además de una gráfica que monitoriza los valores en tiempo real.



## Resultados y Conclusiones



I Se ha conseguido diseñar un medidor de CO2 fiable y económico para su uso en colegios, que aporta un valor añadido a los medidores que hay en el mercado y que cuenta con una documentación suficientemente detallada y sencilla para poder servir de guía a otros centros.

II Se ha logrado identificar el nivel de riesgo que existe en una determinada clase a partir de la información gráfica que se visualiza en una App, teniendo en cuenta las condiciones propias de dicho espacio.

III Se ha comprobado experimentalmente que la ventilación de las aulas de nuestro colegio está dentro de los niveles aceptables, con una tasa de renovación de aire por hora que está en torno a un valor cercano al 5.

## Webgrafía

- [Guía para ventilación en aulas](#). Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua, IDAEA-CSIC Mesura, VERSIÓN 3, 6 de noviembre de 2020 (María Cruz Minguillón, Xavier Querol, José Manuel Felisi y Tomás Garrido)
- [Proyecto Aireamos](#). Proyecto que agrupa diversas entidades y personas que luchan con un objetivo común: conocer los niveles de CO2 para AIREAR los espacios.
- [ThingSpeak Communication Library for Arduino](#). ESP8266 and ESP32. This library enables an Arduino or other compatible hardware to write or read data to or from ThingSpeak, an open data platform for the Internet of Things with MATLAB analytics and visualization.
- [Calibración de un sensor de CO2](#). Proyecto CODOS: Un sistema de bajo coste basado en ESP8266/ESP32 para la detección del CO2 y otras variables ambientales para monitorizar la calidad del aire en el aula (Miguel Ángel Casanova)

## Metodología STEM



Aplicación del método científico para recopilar datos que permitan determinar el nivel de CO2 estable adecuado para un aula a partir de las condiciones particulares de la misma.



Utilización del llamado Internet de las cosas (IoT) que en los últimos años se ha convertido en una de las tecnologías más importantes del siglo XXI.



Empleo de herramientas para planificación de proyectos y creación de prototipos con placas de Arduino y diferentes sensores.



Análisis y tratamiento numérico de datos a través de hojas de cálculo, así como representación gráfica de la información a partir de curvas y diagramas.

Nuestro proyecto se ha concebido desde el primer momento con todas las garantías de lo que debe ser un proyecto interdisciplinar STEM.



1 Se instala el medidor de CO2 en un punto estratégico del aula (se recomienda elegir el lugar que a priori consideremos que tiene peor ventilación). El dispositivo es alimentado a través de un cargador de móvil por cable USB y lo ideal es colocarlo a una distancia de 1,50 m del suelo.

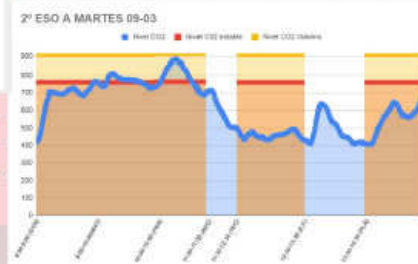
2 Una vez que el prototipo está conectado, se puede acceder, tanto a través de la página web de Thingspeak como a través de la App gratuita Thingview, para consultar la información que registra el sensor en tiempo real.



3 Se introducen los parámetros para el control de CO2 estable en la App: número de profesores y alumnos, dimensiones de la clase, nivel de CO2 exterior y etapa (primaria, ESO o bachillerato)



4 Se visualiza en una gráfica la información con los valores de CO2 registrados en las cinco últimas horas, mostrando como referencia los niveles establecidos como recomendado y límite: Nivel Estable (línea amarilla) y Nivel Máximo (línea roja).



5 Análisis y tratamiento numérico de datos a través de hojas de cálculo, así como representación gráfica de la información a partir de curvas y diagramas.

