

# SONDA ESPACIAL PARA BÚSQUEDA DE MUNDOS HABITABLES.

José Luís Rodríguez-Fernández, Javier Diz-Bugarín (Dep. Electrónica, IES Escolas Proval, Nigrán, Spain),

chechu@edu.xunta.gal, javier.diz@edu.xunta.gal

## INTRODUCCIÓN

Este artículo describe el trabajo realizado por los alumnos de los ciclos formativos de Formación Profesional del IES Escolas Proval para participar en el reto CanSat organizado por Esero, la delegación en España de la Oficina de Recursos Educativos de la Agencia Espacial Europea (ESA). El reto consiste en construir un satélite para una misión concreta que tenga el tamaño de una lata de refresco. Esta misión será el resultado de un proceso en el que el ingenio de los alumnos será decisivo para conseguir los objetivos.



Divulgación del proyecto en la "Ciudad de la Cultura" - Santiago de Compostela.

## DESAFÍO CANSAT

La misión del satélite consta de dos partes. Una primera que debe medir los valores de presión y temperatura de la atmósfera y otra secundaria en la que el satélite, que a partir de ahora llamaremos CanSat, está equipado con sistemas capaces de medir otros parámetros atmosféricos compatibles con la vida, como el nivel de contaminación, la concentración de oxígeno, la intensidad de la luz, la existencia de un campo magnético,... Además, se ha añadido a nuestro prototipo la capacidad de emitir un audio grabado cuando sea necesario desde la emisora de radio cercana. De esta forma hemos convertido el satélite en una sonda capaz de averiguar si puede existir vida en otros mundos y si fuera inteligente, podría escuchar un mensaje de bienvenida anunciando nuestra llegada indicando que nuestra misión es pacífica. En honor al proyecto SETI de la NASA decidimos llamar a nuestro prototipo SETISAT.

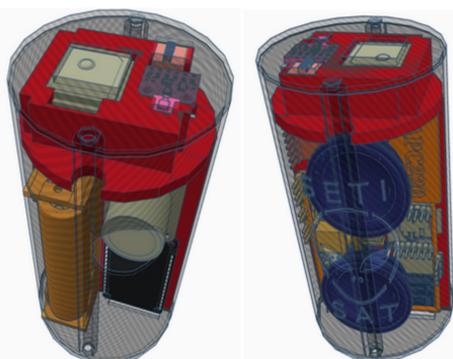
Todos los dispositivos electrónicos que permiten llevar a cabo la misión deben montarse dentro de la carcasa de la lata. Normalmente la misión consiste en enviar los datos por radio a un ordenador donde serán representados en gráficos que permitirán su posterior análisis. Los alumnos deben interpretar estos datos y decidir si la misión ha sido un éxito.

El CanSat debe elevarse hasta una altitud aproximada de un kilómetro en una zona despejada para que su aterrizaje se realice con garantías y sea posible su recuperación. Una vez alcanzada la altitud deseada, desciende utilizando un paracaídas hasta aterrizar. Durante el descenso, la misión se lleva a cabo realizando mediciones ambientales con los sensores o controlando un dispositivo de a bordo.



Cada año, a final de curso, los alumnos del Ciclo Superior de Mantenimiento Electrónico del IES Escolas Proval deben desarrollar un prototipo electrónico y presentarlo a sus profesores al finalizar el curso. Esto sirvió como incentivo para participar en esta aventura.

El equipo SETISAT está formado por seis alumnos de electrónica de diferentes cursos y dos profesores que han sido sus tutores. Los alumnos se organizan asignando roles para especializar a cada uno en tareas como el diseño del hardware, la programación del dispositivo, el diseño mecánico de la carcasa, la construcción del paracaídas, la búsqueda de financiación y la difusión del trabajo a través de diferentes medios.



Aspecto final del transmisor con paracaídas. Diseño 3D

TAAE 2024

## DISEÑO DEL SISTEMA

El diseño electrónico se construye integrando dispositivos en placas independientes que proporcionan datos a un microcontrolador anfitrión a través de puertos de comunicación serie incorporados en este dispositivo. El sistema de control elegido es un microcontrolador ESP32.

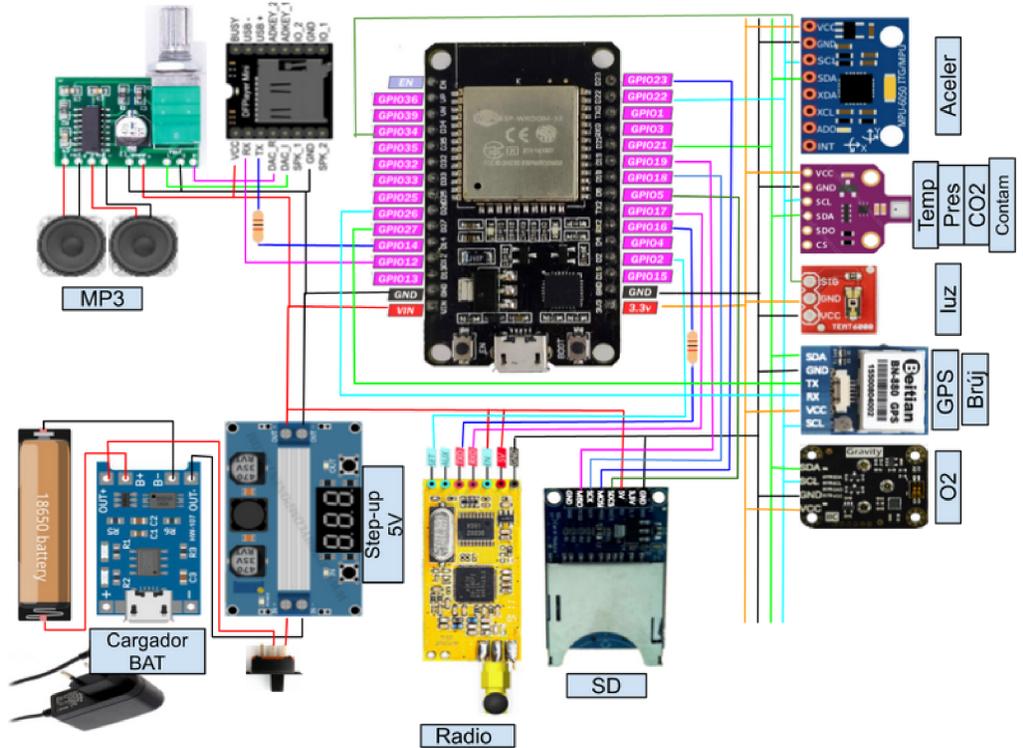
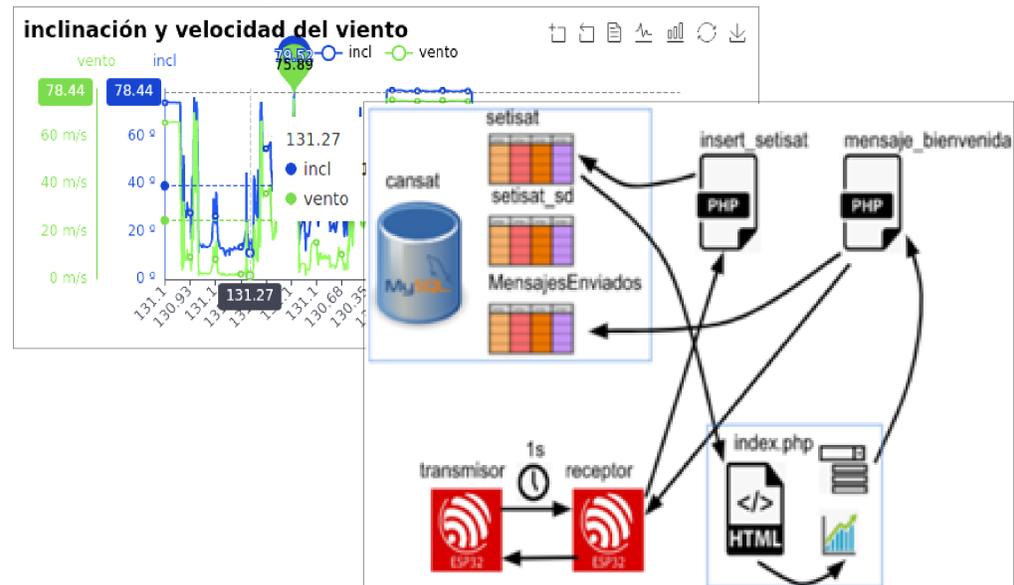


Diagrama de bloques completo del sistema CanSat.

Estas mediciones se almacenarán en una tarjeta de memoria alojada en el interior del CanSat. Los datos también se enviarán cada segundo a la estación de radio principal, que los almacenará en una base de datos. A continuación, desde un navegador web, los datos se consultarán mediante sentencias SQL y un servidor basado en Linux los graficará en función de la altitud de vuelo.



Ejemplo de gráficos utilizando la biblioteca Echarts Apache.

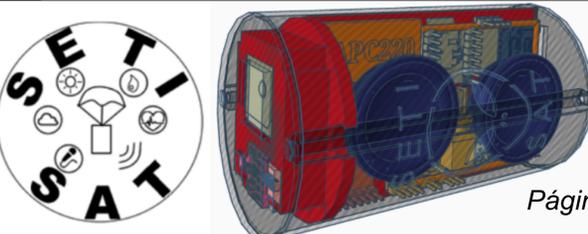
SETISAT se ha fabricado con nuestra propia impresora 3D. Para su diseño se ha utilizado TinkerCAD. Este trabajo ha permitido el desarrollo de múltiples actividades relacionadas con las competencias que permiten a los alumnos diseñar, construir y probar un prototipo totalmente funcional. Por otro lado, las habilidades de comunicación y divulgación se desarrollan de tal forma que la capacidad de los alumnos para explicar lo que han construido permite a los miembros de su comunidad educativa resolver dudas y también resolver las preguntas de un jurado que valora el esfuerzo realizado.

## DIVULGACIÓN

Este proyecto ha sido verificado en condiciones reales mediante el lanzamiento realizado en el Centro de Investigación Aeroespacial de Rozas (Lugo, España) el 24 de abril de 2023. Posteriormente, el 27 de abril, se ha llevado a cabo la defensa pública del proyecto en el Auditorio Xosé Neira Vilas (Santiago de Compostela, España) ante un jurado compuesto por expertos de Universidades gallegas y de la Agencia Espacial Europea, obteniendo el primer premio en la final autonómica gallega.

SETISAT - Proxecto Cansat do IES Escolas Proval

Inicio Presentación Noticias Documentación do Proxecto



Página web del proyecto

Málaga, España, 26 – 28 junio 2024