



ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt



PROYECTO PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y CIENCIAS DEL ESPACIO

Trabajando el pensamiento computacional en el aula



Gobierno
de Canarias

Consejería de Educación, Formación
Profesional, Actividad Física y Deportes

Dirección General de Ordenación de las
Enseñanzas, Inclusión e Innovación



Objetivo fundamental

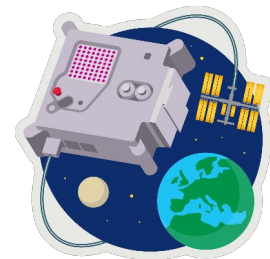
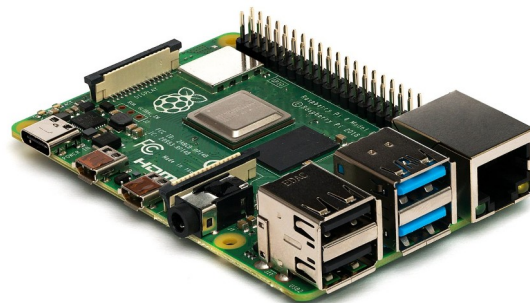
Trabajar el pensamiento computacional en el aula con un objetivo final...

REALIZAR INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS REALES EN EL AULA

El alumnado debe comprender la importancia de la programación desde la práctica



ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS
Henrietta Swan Leavitt

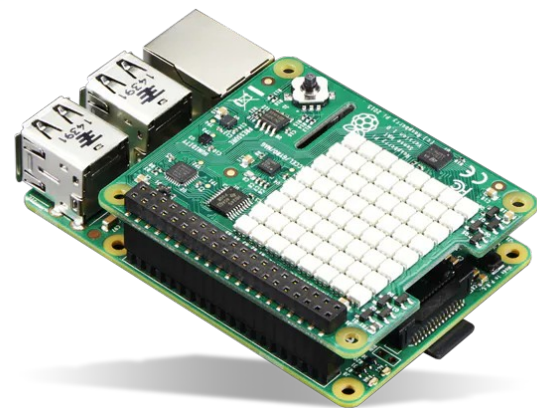




ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

Características RBPi (sense hat)

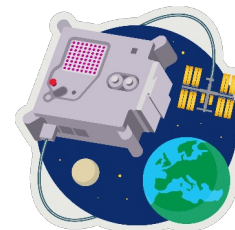


- **Sensores** de humedad, presión, temperatura, campo magnético, aceleración...
- **Matriz LED** (8x8) para mostrar mensajes e imágenes por pantalla
- **Cámara** con filtro de luz infrarroja



ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt



Modalidades del concurso

	AstroPi Mission Zero	AstroPi Mission Space Lab
Participantes	Individual o en equipos 2-4	Equipos 2-6
Edades	Hasta 19 años (realizable en Ed. Primaria)	Hasta 19 años (aconsejable en cursos a partir de 2º ESO)
Duración	Se puede realizar en una sesión (55 minutos)	Varios meses de competición (4 fases)
Objetivo	Realizar un programa	Realizar un experimento científico real



ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

AstroPi Mission Zero

Tema 24/25
Flora y fauna



Diseño de un programa que cumpla los siguientes requisitos:

- Uso de la **matriz LED** de la Raspberry Pi para mostrar una imagen
- Utilizar el **sensor de color y el de brillo**
- Tener una duración inferior a 30s y ejecutarse **sin errores**

El programa diseñado se ejecuta durante 30 segundos en la ISS

El equipo participante recibe un **diploma acreditativo**





ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

AstroPi Mission Zero - ¿cómo participar?



- 1) **Registrarse en la web** astro-pi.org y registrar al equipo en Mission Zero. El mentor obtendrá un código de clase para el equipo
- 2) **Escribir el programa** y probarlo con el emulador trinket.io/mission-zero
- 3) Los participantes **registran el programa en el emulador** con el código de clase dado por el mentor
- 4) En mayo **se ejecutan los programas registrados en la ISS**
- 5) En junio se reciben los **diplomas acreditativos** de la participación con la ubicación de la ISS en el momento en que se ejecutó el programa



ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

Cronología de Mission Zero 2024/2025



Inicio del desafío

16 de septiembre del 2024

Los mentores registran sus equipos y los jóvenes trabajan en sus programas Mission Zero.



Finalización del desafío

24 de marzo del 2025

Los programas deben enviarse antes de esta fecha para que se ejecuten en la ISS.



Los programas se envían y ejecutan en la ISS

Mayo del 2025

If the submission follows the [official guidelines](#) and is made by an [eligible team](#), the program will be run in space.



Envío de los certificados a los participantes

Junio del 2025

¡Los equipos recibirán un certificado que muestra la ubicación de la ISS cuando se ejecutó su programa!



ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt



AstroPi Mission Space Lab

Realizar un programa que se ejecutará en las RBPi de la ISS con el fin de recopilar datos (fotos, datos de sensores...) y analizarlos para realizar un **experimento científico**

Requisitos del código

Modalidades:

- **Vida en el espacio** (módulo Columbus): requiere uso de matriz LED y uno de los sensores
- **Vida en La Tierra** (ventana ISS): uso de la cámara (infrarroja o visible)



ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

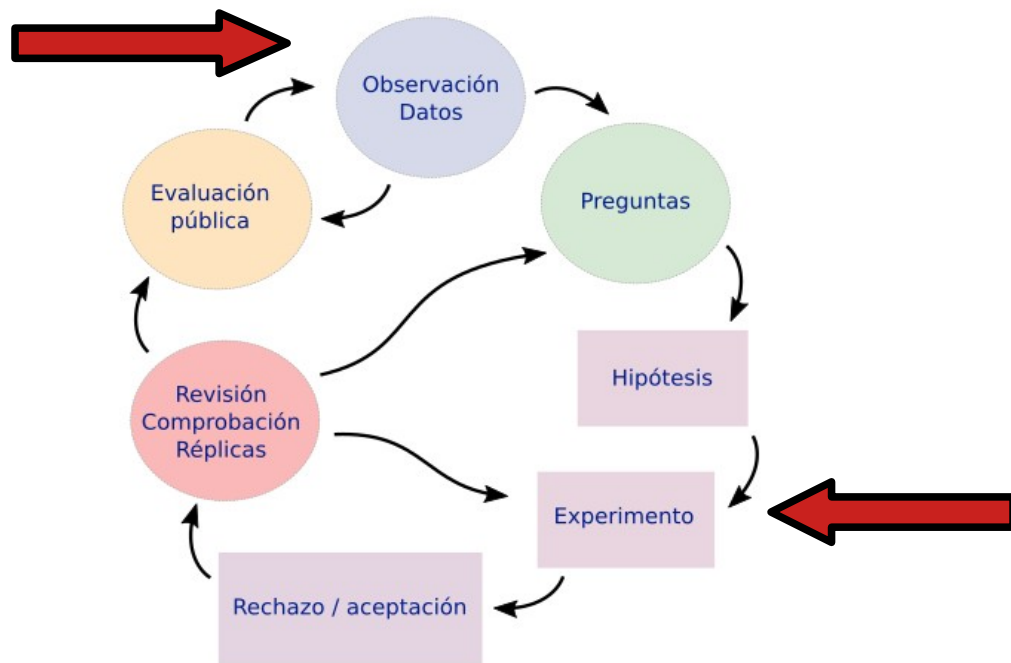
Henrietta Swan Leavitt



Elaboración de
un programa

Fases del método científico

**Pensamiento
computacional**



Herramientas

- Hojas de cálculo
- Software
- Programas Python



ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

Project timeline 2024/2025



Challenge launch

16 September 2024

Mentors register their teams



Create

16 September 2024 – 24 February 2025

Teams write and test their programs

Mentors submit their teams' completed programs

Astro Pi Mission Control tests and assesses each submitted program



Deploy

April – May 2025

Programs that pass testing and assessment are awarded 'flight status' and deployed on board the ISS



Certificates

May – June 2025

Teams receive the data their program has gathered while running on the ISS, and a certificate of participation



ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

AstroPi Mission Space Lab: ¿qué experimento hacemos?

Durante el curso 2021/22 docentes de la AAEC realizamos los siguientes experimentos que veremos en el proyecto:

- **Estimación de la velocidad de la ISS** a partir el análisis de la temperatura en su interior y del desplazamiento de imágenes
- Análisis de imágenes satelitales mediante el **índice NDVI**
- **Mapeado 3D del campo magnético** de La Tierra
- Aplicación de los experimentos con alumnado invidente mediante la técnica de la **sonificación científica** (sonificación de gráficas)





ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

AstroPi Mission Space Lab: ¿y el premio?



De todos los equipos participantes en toda Europa se seleccionaron:

- 10 equipos ganadores
- 6 equipos destacados (highly commended teams)

Los equipos anteriores fueron invitados a participar en un webinar con un astronauta de la ISS y pudieron plantearle diferentes cuestiones.

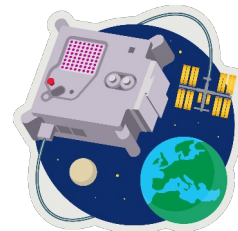


ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

**Si nosotros lo hicimos...
¿por qué tú no?**

¡Manos a la obra!





Empezamos con Mission Zero...



Situación 1. Tenemos que alertar a los astronautas de la ISS sobre el nivel de humedad en el ambiente, y debemos hacerlo de una forma creativa utilizando la matriz LED con alguna imagen que cambie en función del nivel de humedad del ambiente. Según la ESA:

- Humedad por debajo del 55%: es muy baja
- Condiciones normales: 55-65%
- Humedad alta: más del 65%





ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

Situación 2. Vas a participar en la competición Astropi y necesitas tomar datos de la temperatura ambiental de la ISS para una investigación científica. Necesitas un programa para obtener una medida de temperatura que sea fiable cada 5s para anotarla en tu base de datos.





ASOCIACIÓN ASTRONÓMICA
Y EDUCATIVA DE CANARIAS

Henrietta Swan Leavitt

Situación 3. La ESA admite que los valores tolerables de presión, temperatura y humedad en el interior de la ISS deben encontrarse dentro de los siguientes intervalos:

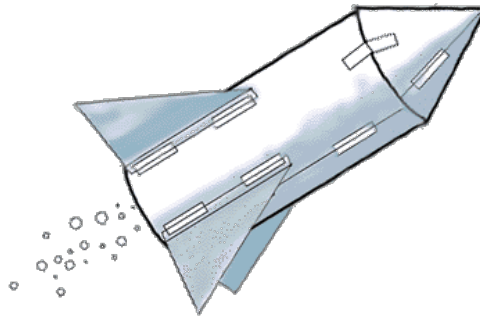
- Temperatura: 18,3-26,7°C
- Presión: 979-1027 hPA
- Humedad: 55-65%

Es necesario realizar un programa que monitoree constantemente estas magnitudes y avise a los astronautas si se alteran las condiciones normales





Situación 4. Debido a la gravedad 0 los astronautas pueden no percibir de forma instantánea ciertas aceleraciones de la ISS en momentos concretos. Por ello, es fundamental diseñar un programa que detecte movimiento y pueda avisarles de alguna forma cuando el módulo de la aceleración supere 1.5G





Situación 5. Se desprende la necesidad de diseñar un semáforo que monitoree las condiciones normales de temperatura, presión, humedad o aceleración, las cuales deben encontrarse en los siguientes intervalos:

- Temperatura: 18,3-26,7°C
- Presión: 979-1027 hPA
- Humedad: 55-65%
- Módulo de la aceleración: <1.2 G



Si las cuatro magnitudes están fuera de sus parámetros normales debe mostrarse una pantalla roja, de 3 a 1 amarilla y si todas están en orden la pantalla debe ser verde. Además, deben mostrarse constantemente los valores para que los astronautas puedan ver las anomalías.