

# ¿Alguna vez has querido recibir una señal desde el espacio?

Elena Álvarez Castro

IES Miguel de Cervantes

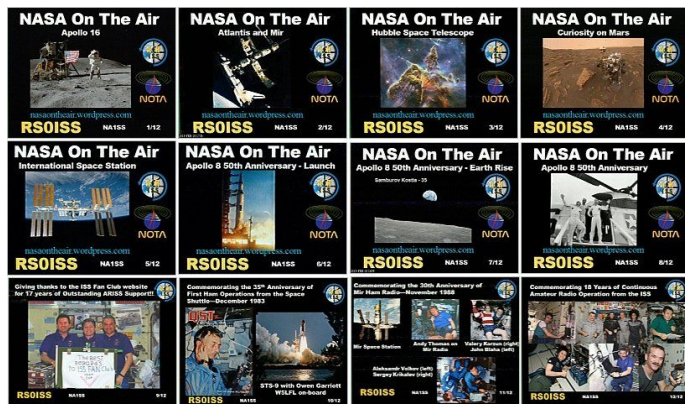
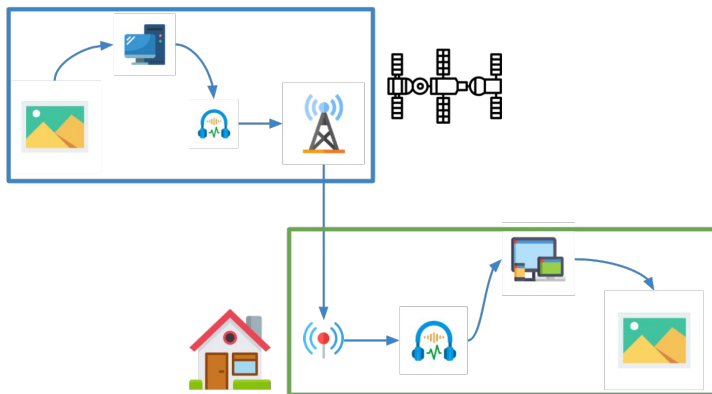
16/02/2024

# La Estación Espacial Internacional

- Nave Espacial que orbita la Tierra
- Tarda 90 minutos en dar una vuelta completa a la Tierra
  - 16 vueltas al día
- Laboratorio Espacial
- Única Estación Espacial Operativa
- ISS Tracker



# Imágenes SSTV & ARISS



ariss

## → RADIO CONTACT

### WHO

The Amateur Radio on the International Space Station (ARISS) programme is run by amateur radio organisations and space agencies. Volunteers are at the core of the activities.

### WHEN

- THE SPACE STATION PASSES OVER EARTH-BOUND RADIO ENTHUSIASTS
- THE TRANSMISSION LASTS AROUND 10 MINUTES

## FACTS AND FIGURES

An average of  
**18**  
questions can  
be answered  
each time

**+1000**  
ARISS sessions  
to date

**2000**  
First radio contact  
on Space Station

**+60**  
school contacts  
Paolo has set a new  
record of radio contacts  
for a single astronaut

**1983**  
First amateur radio  
experiment on the  
Space Shuttle

#VITAmission



European Space Agency



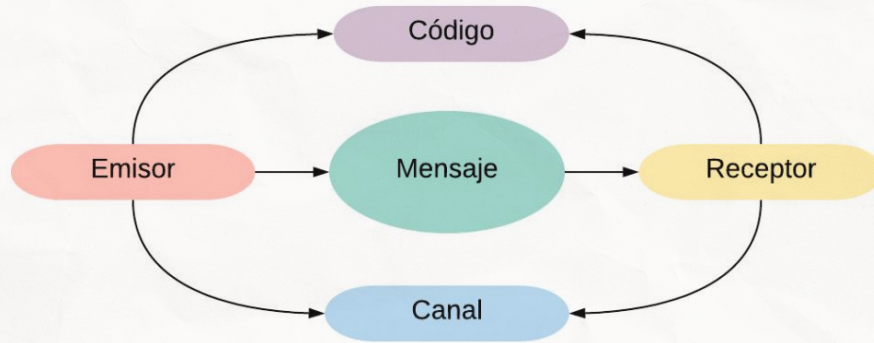


# ¿Qué vamos a hacer?

Simulación del proceso de codificación y  
decodificación de imágenes en el sistema SSTV



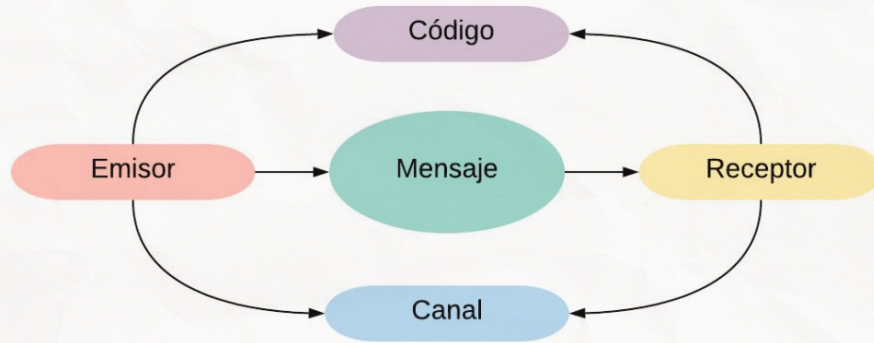
# Codificación y Decodificación



- Transformar un tipo de información en otra a través de un 'código'
- ¿Qué códigos conoces?



# Codificación y Decodificación

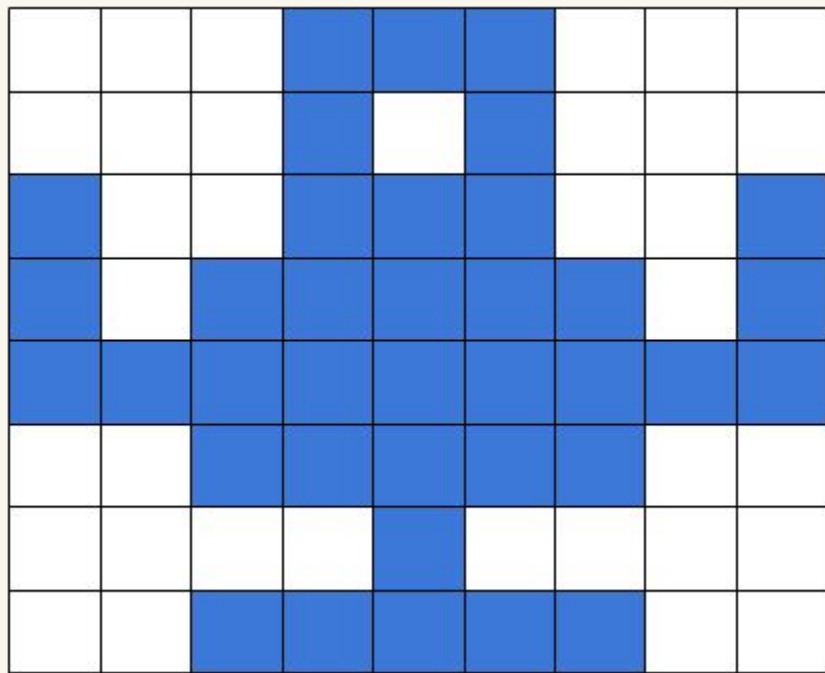


- Transformar un tipo de información en otra a través de un 'código'
- ¿Qué códigos conoces?
  - MORSE
  - Binario
  - BCD
  - ASCII

# Imágenes y Píxeles

- Una imagen está compuesta por píxeles y cada uno tiene un color, brillo y tono específico
- Cuantos más píxeles más resolución





**¿Cuántos píxeles hay en esta imagen?**

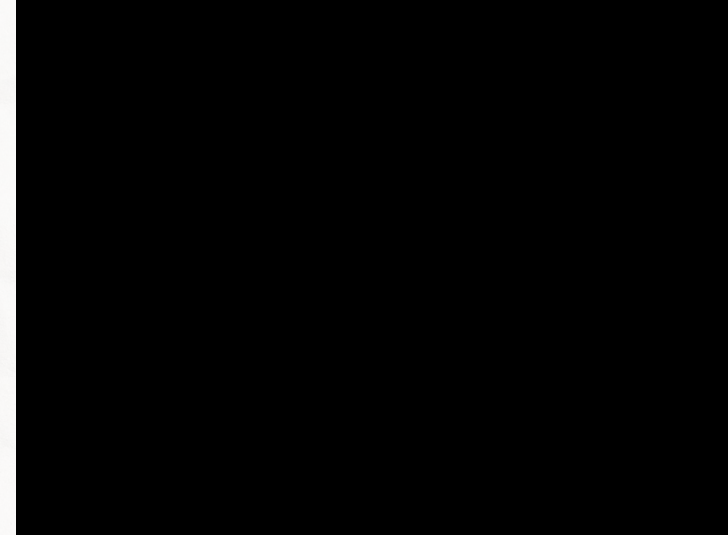


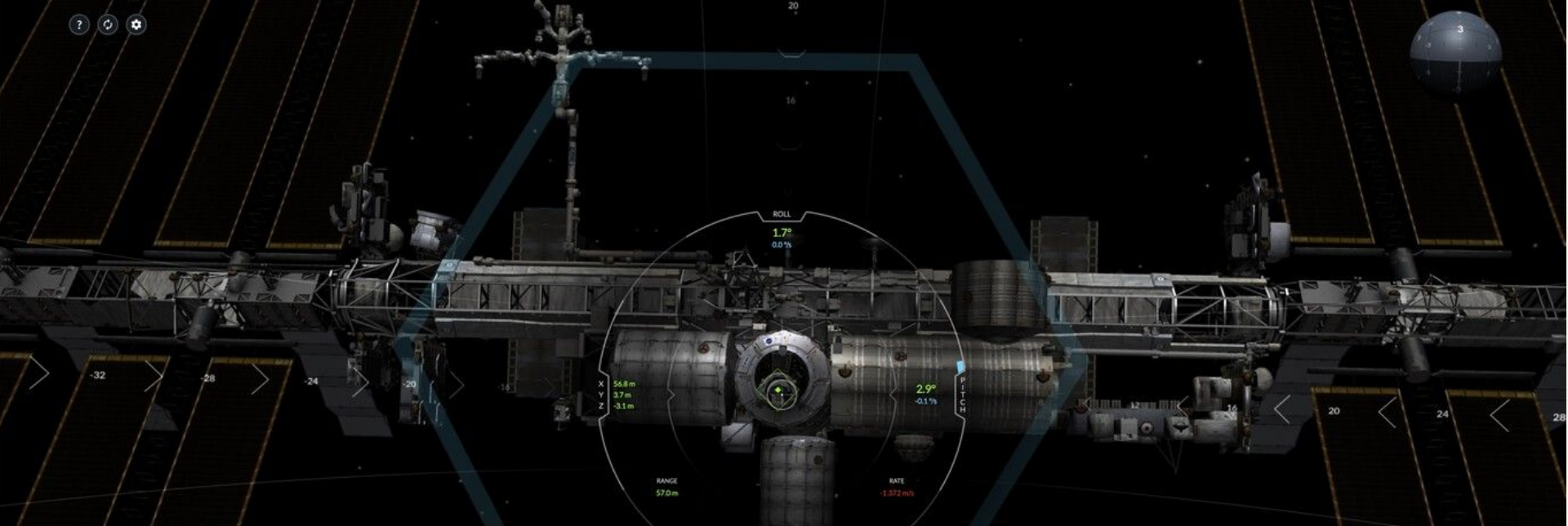
# Codificación de imágenes en sonido.

## Método SSTV



- Codifica una por una las líneas horizontales de píxeles de izquierda a derecha
- Cada píxel se codifica en un tono y la frecuencia del tono designa el brillo y el color del píxel
  - MODULACIÓN EN FRECUENCIA - La frecuencia cambia según cambia el color y brillo del píxel
- El audio se transmite a través de ondas de radio y se decodifica mediante un software





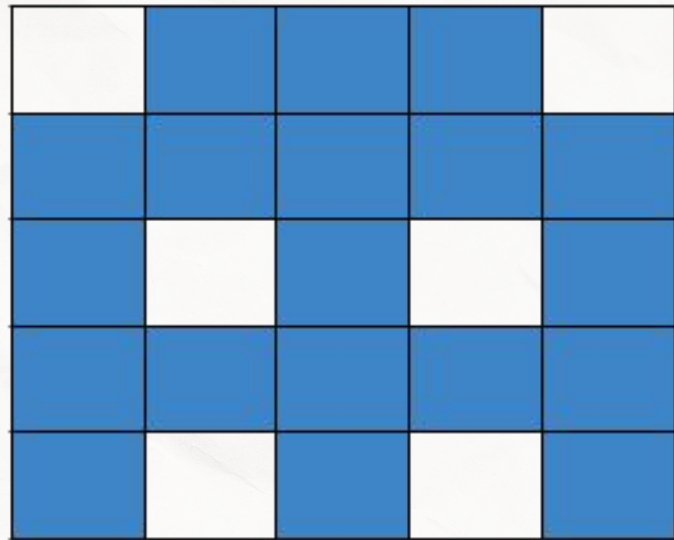
# Simulación

Simulación del proceso de codificación y  
decodificación de imágenes en el sistema SSTV



# Imágenes & Sonido

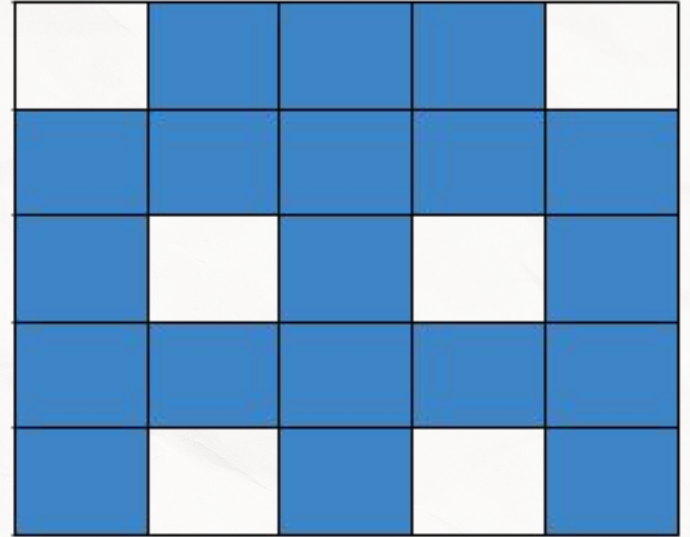
- Píxeles son azules o blancos
- Cada casilla tiene que tener un determinado sonido que indique si el pixel es azul o blanco
- Realizar sonidos específicos para avisar de que empieza la retransmisión, cambiamos de línea y terminamos la retransmisión.
- Tiene que ser rápido: 1 sílaba





# Imágenes & Sonido

- Empezar transmisión: 'SSS'
- Píxel blanco: 'EEE'
- Píxel azul: ' OOO'
- Salto de línea: ' DIT'
- Terminar transmisión: 'DAAH'

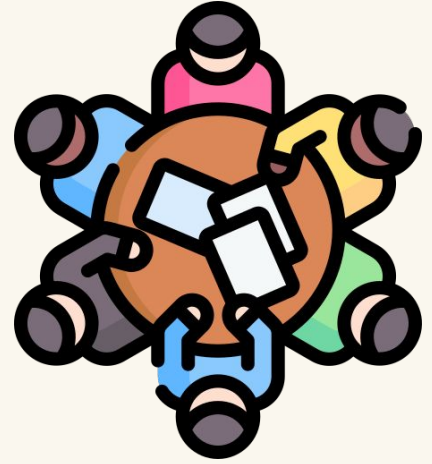


# Imágenes & Sonido

SSS	EEE	OOO	OOO	OOO	EEE	DIT
	OOO	OOO	OOO	OOO	OOO	DIT
	OOO	EEE	OOO	EEE	OOO	DIT
	OOO	OOO	OOO	OOO	OOO	DIT
	OOO	EEE	OOO	EEE	OOO	DAAH



SSS, EEE, OOO, OOO, OOO, EEE, DIT, OOO, OOO, OOO, OOO,  
OOO, DIT, OOO, EEE, OOO, EEE, OOO, DIT, OOO, OOO, OOO,  
OOO, OOO, DIT, OOO, EEE, OOO, EEE, OOO, DAAH

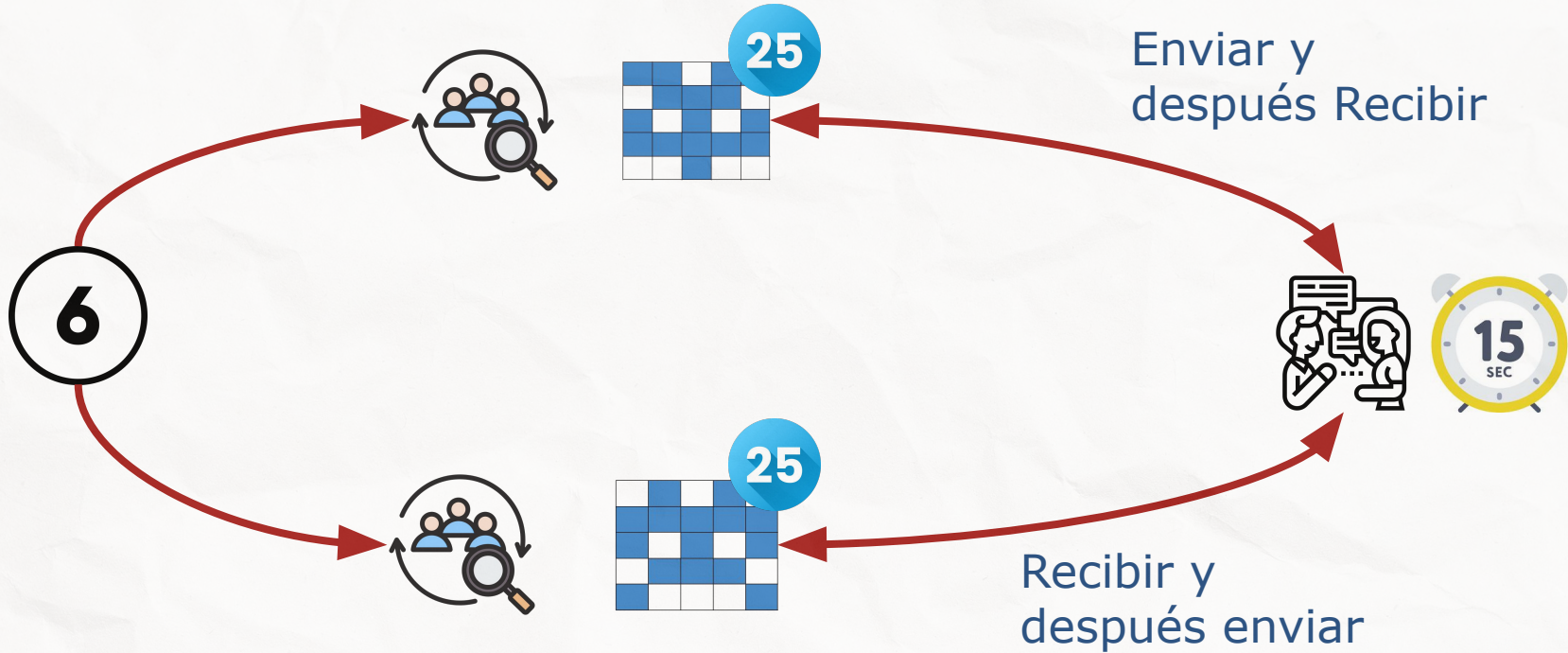


# Trabajo en grupos

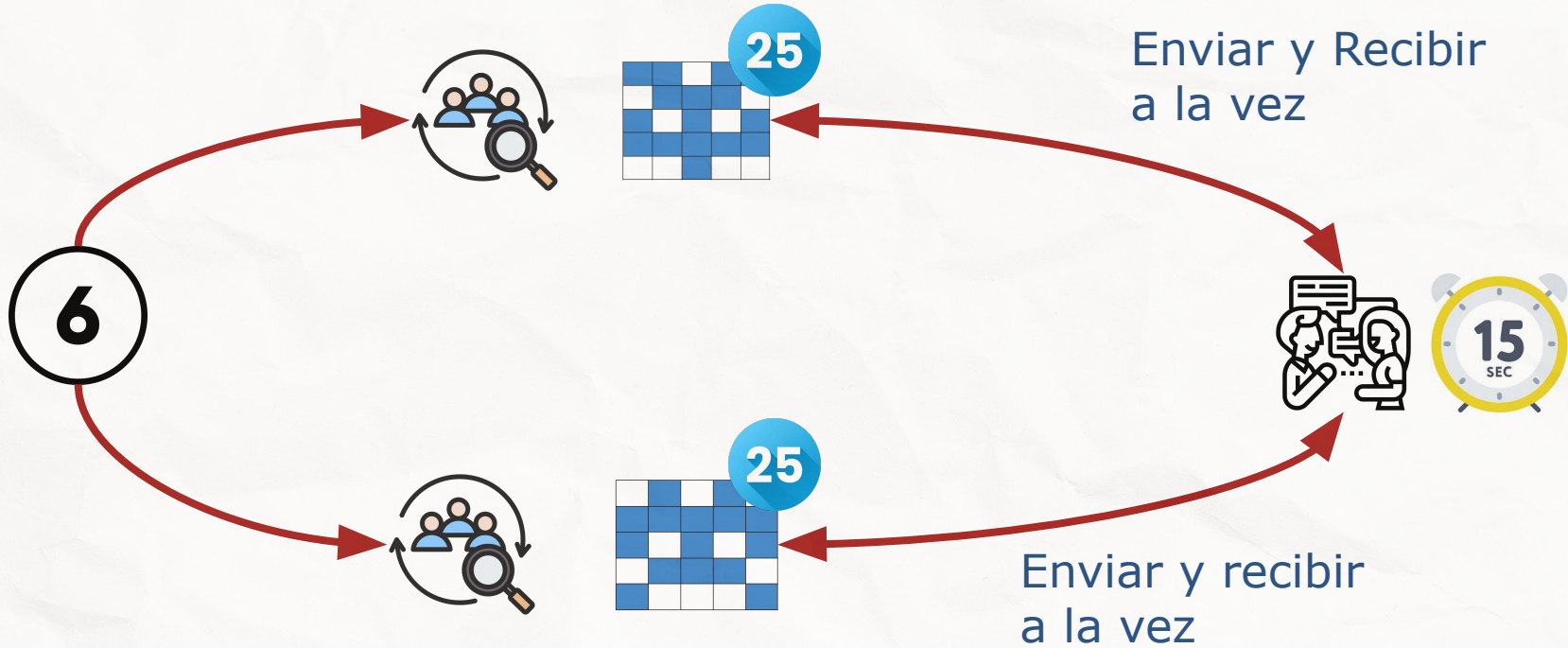
Simulación del proceso de codificación y  
decodificación de imágenes en el sistema SSTV



# Grupos de 6 personas y subgrupos de 3

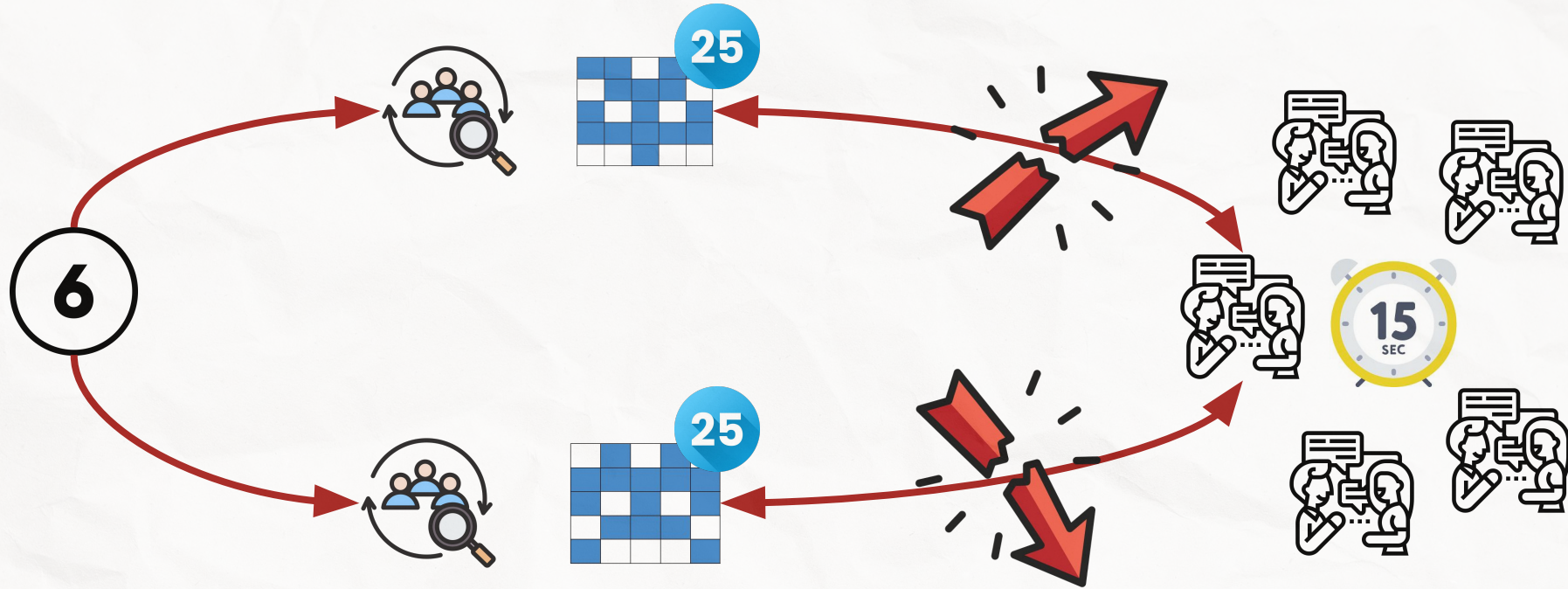


# Grupos de 6 personas y subgrupos de 3

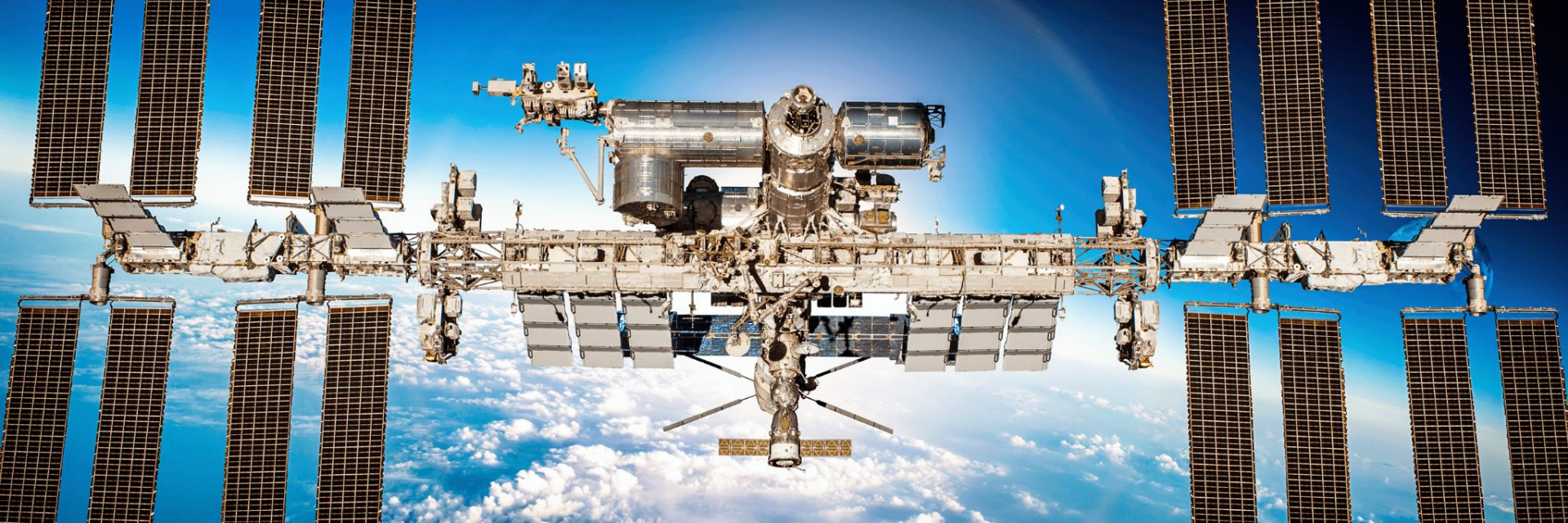




# ¿Interferencias? Enviar & Recibir a la vez







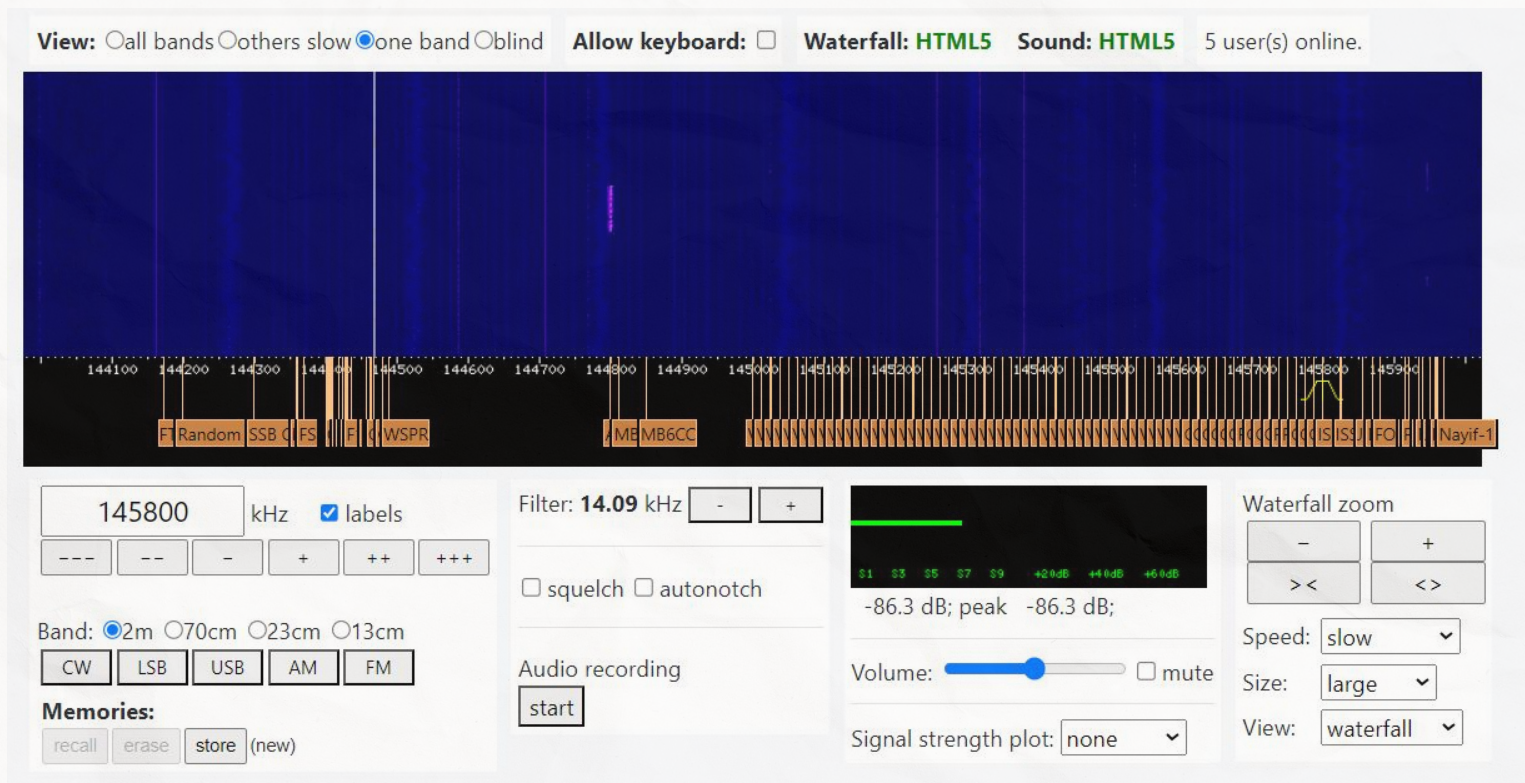
# Saber más

Escuchar a la ISS



# Escucha a la ISS

# Goonhilly radio station





# ARISS-SSTV images

Slow Scan Television (SSTV) images transmitted from the International Space Station and other ARISS supported satellites

This site will be the focal point for some of the best SSTV images received during Oct 2008 and beyond. Images will be downlinked by ISS on [145.800 MHz](#). To view some of the received images transmitted from the ISS check out the following [Gallery Website](#) . You may also submit images at that website as well.

In addition to SSTV image receptions, reports of planned amateur radio activity using SSTV will be provided.

You can also apply for the official [ARISS SSTV Award](#) .

Wednesday, December 13, 2023

## ARISS 40th Anniversary event starting Dec 16

ARISS is celebrating 40 years of human tended operations from space. STS-9 was the first time amateur radio was operated by a person while on orbit back in late 1983. To commemorate that beginning, an SSTV activity has been scheduled to start on Dec 16 about 10:15 UTC and run until December 19 around 18:00 UTC.

Operations will be on the standard 145.800 MHz downlink using SSTV mode PD120.

Received images can be posted at the [ARISS Gallery](#). You can also apply for the an award at the [ARISS SSTV award](#) site.

ARISS logo

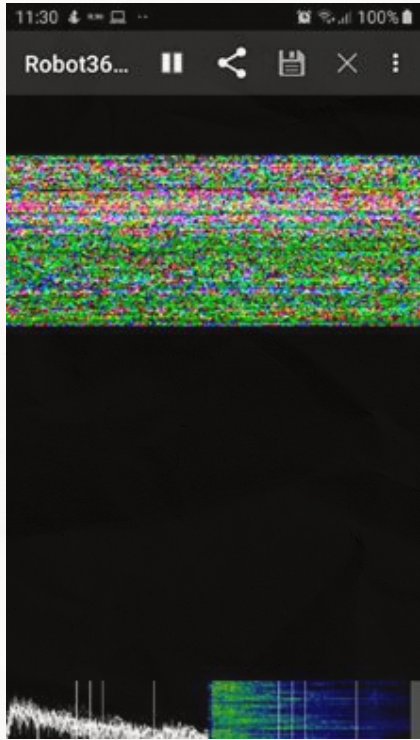


ARISS Donation

- [ARISS Donation site](#)



# Escucha a la ISS



Robot36 Sstv Image Decoder for Android



# ¡Gracias!

@ealvarez\_castro  
@elena.electronica