



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza



Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



Pájaros
en la nube

Presentación TTN Cat

Enrique F. Torres
ATC
enrique.torres@unizar.es



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

IBERCIVIS FOUNDATION



Francisco Sanz

The Ibercivis Foundation

is a private non profit foundation that aims to carry out, promote and make visible the Citizen Science.

Our Mission:

In order to achieve its objectives, and in collaboration with various scientific and social agents, **the Ibercivis Foundation:**

Promotes research in very different areas of knowledge at local, national and international levels.

Provides technical support, dissemination and training so that **anyone can participate in scientific research**, based on their interests and dynamic capabilities.

Our activities:

We share **resources and experience** from our own citizen science activity.

We promote the **dissemination of the "citizen science" concept** through events, exhibitions, awards, training...

We develop our own research by doing our citizen science projects where we **theorize, prototype, develop models, evaluate impact, measure, develop technology and publish results.**

<https://ibercivis.es/>

Enrique F. Torres - Kike

- **Doctor Ingeniero en Informática**
- **Profesor dept. Informática e Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Zaragoza
área Arquitectura y Tecnología de Computadores**
- **I3A – Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón
grupo Arquitectura de Computadores de Zaragoza**
- **HiPEAC (High Performance Embedded Architecture and Compilation)**
- **Curioso y chapuzas en general**





Óscar Lucía, premiado por la Real Academia de Ingeniería por sus contribuciones desde la Electrónica de Potencia

Investigador del I3A, trabaja en inducción, vehículos eléctricos y electroporación para tratamientos de cáncer



Seis investigadoras del I3A forman parte de la campaña #CientificaEnTuBarrio



Sensores con Inteligencia Artificial ayudarán en el diagnóstico fisioterapéutico del dolor lumbar y la personalización de su tratamiento



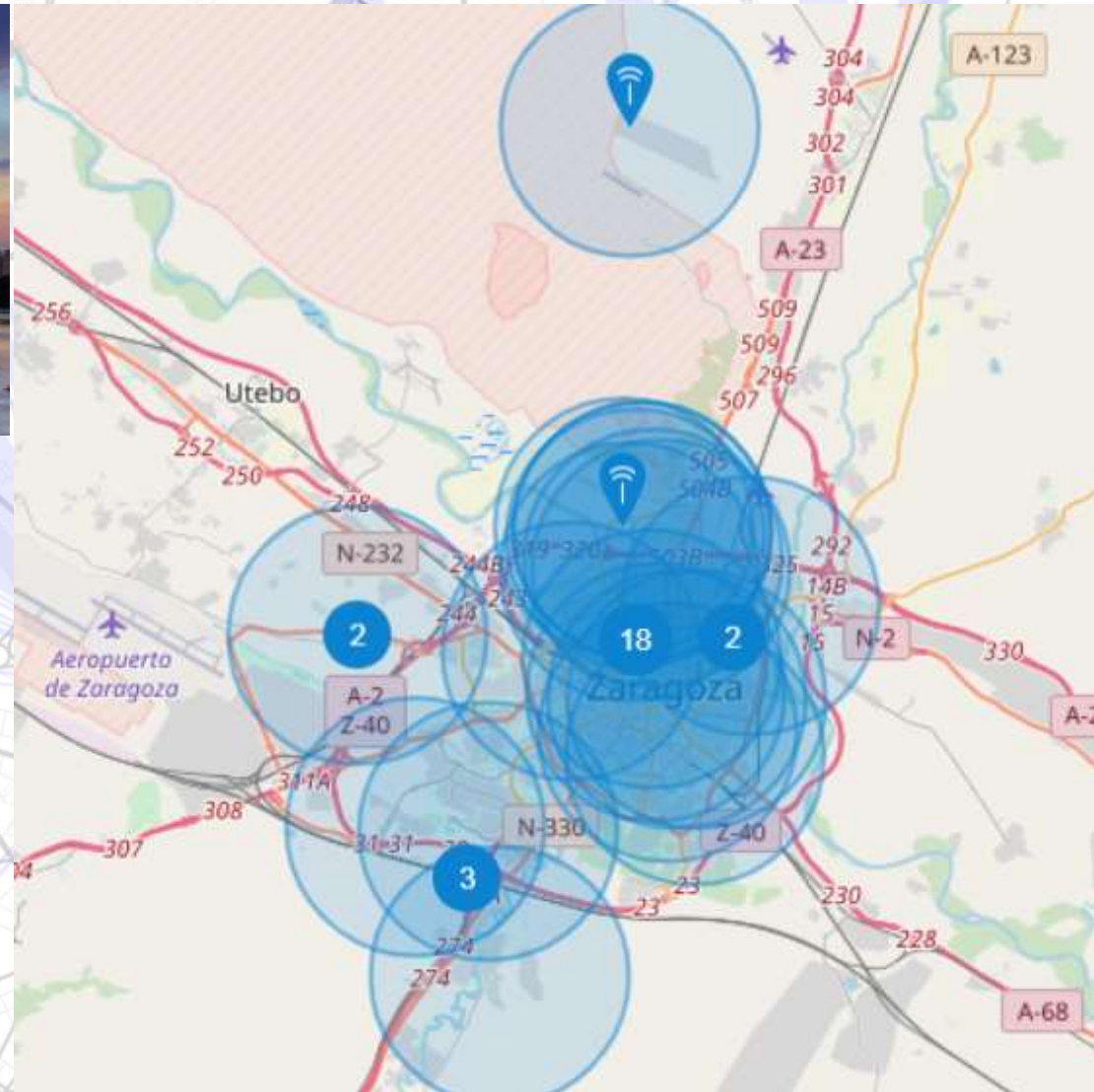
Juan Domingo Tardós, investigador del I3A en Robótica, nombrado miembro distinguido del IEEE

TTN Zaragoza



19-05-2019

- **35 miembros**
- **20 gateways**



Índice

- Pájaros en la Nube
- Servet
- MakeltSpecial

Orientación coloquial, no técnica



Pájaros
en la nube



TTN Cat

ma
ket
SPECIAL

Mosca negra



**Pájaros
en la nube**



Zaragoza
AYUNTAMIENTO



The Things Network



[Communities](#)

[Learn](#)

[Support](#)

[Forum](#)

[Devices](#)

[Conference](#)

[Enterprise](#)

Hi Enric



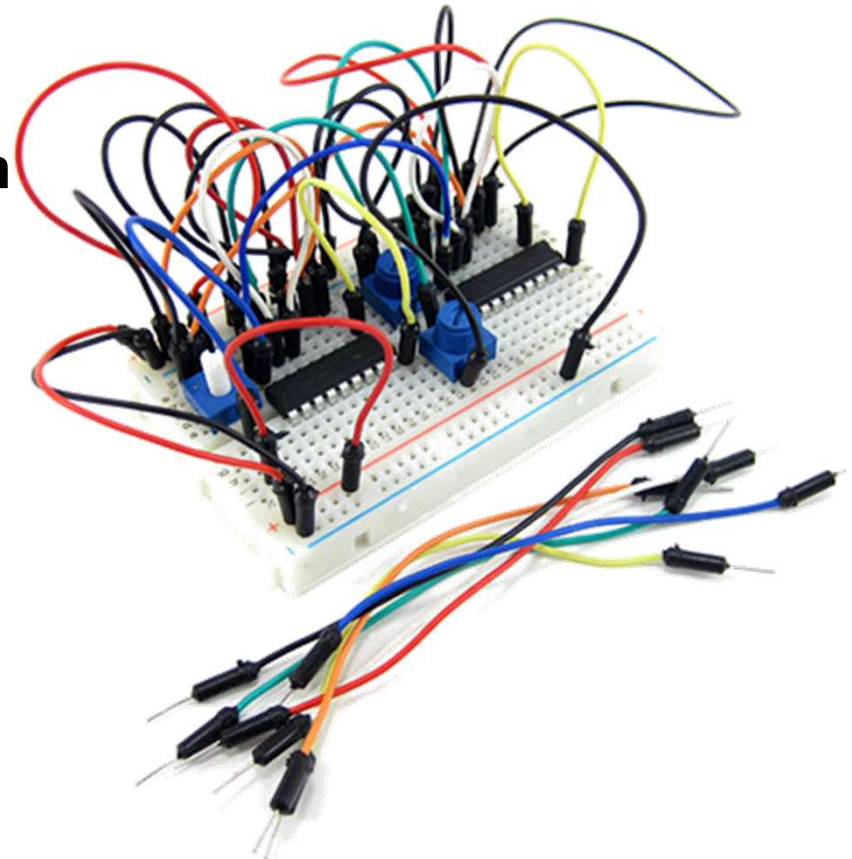
Pájaros en la nube



- **Proyecto impulsado por Ibercivis y Etopia**
 - » Francisco Sanz
 - involucrar colegios (primaria y eso)
experimento de ciencia ciudadana
 - » estudiar la fauna insectívora en Zaragoza
 - » IoT manejo paneles de control en la nube
 - » caso de uso de TTN Zaragoza
- **Participan**
 - I3A
 - Escuela Superior de Diseño de Aragón (ESDA)
 - TTN Zaragoza
 - 10 colegios Zaragoza y alrededores

Pájaros en la nube

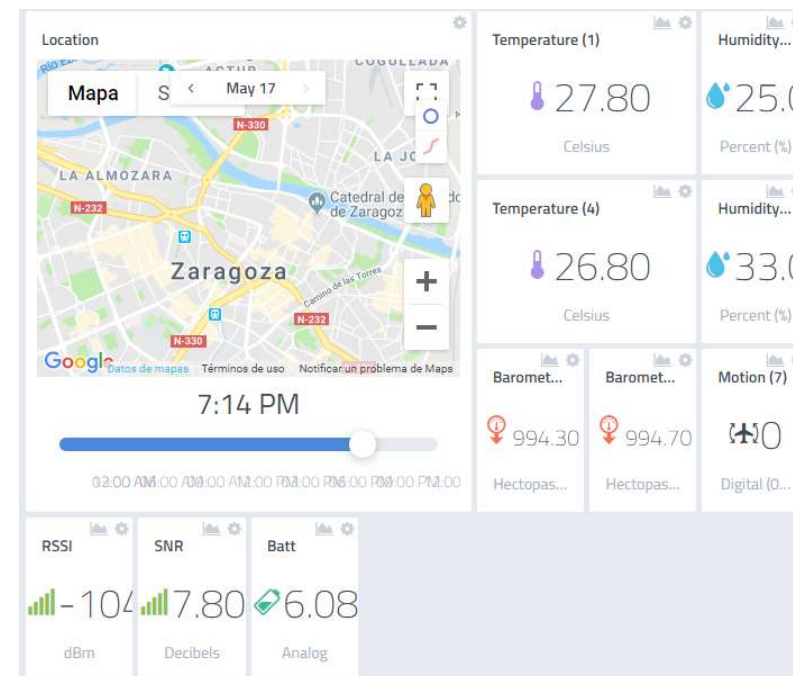
- **Llegar a más profesorado / estudiantes**
 - involucrar a profesorado de primaria
 - » áreas de biología y conocimiento del medio
 - ser útil en secundaria
 - » áreas tecnológicas
 - evitar cables y programación
 - » reusable
 - huir del semáforo
 - » aka estación meteorológica



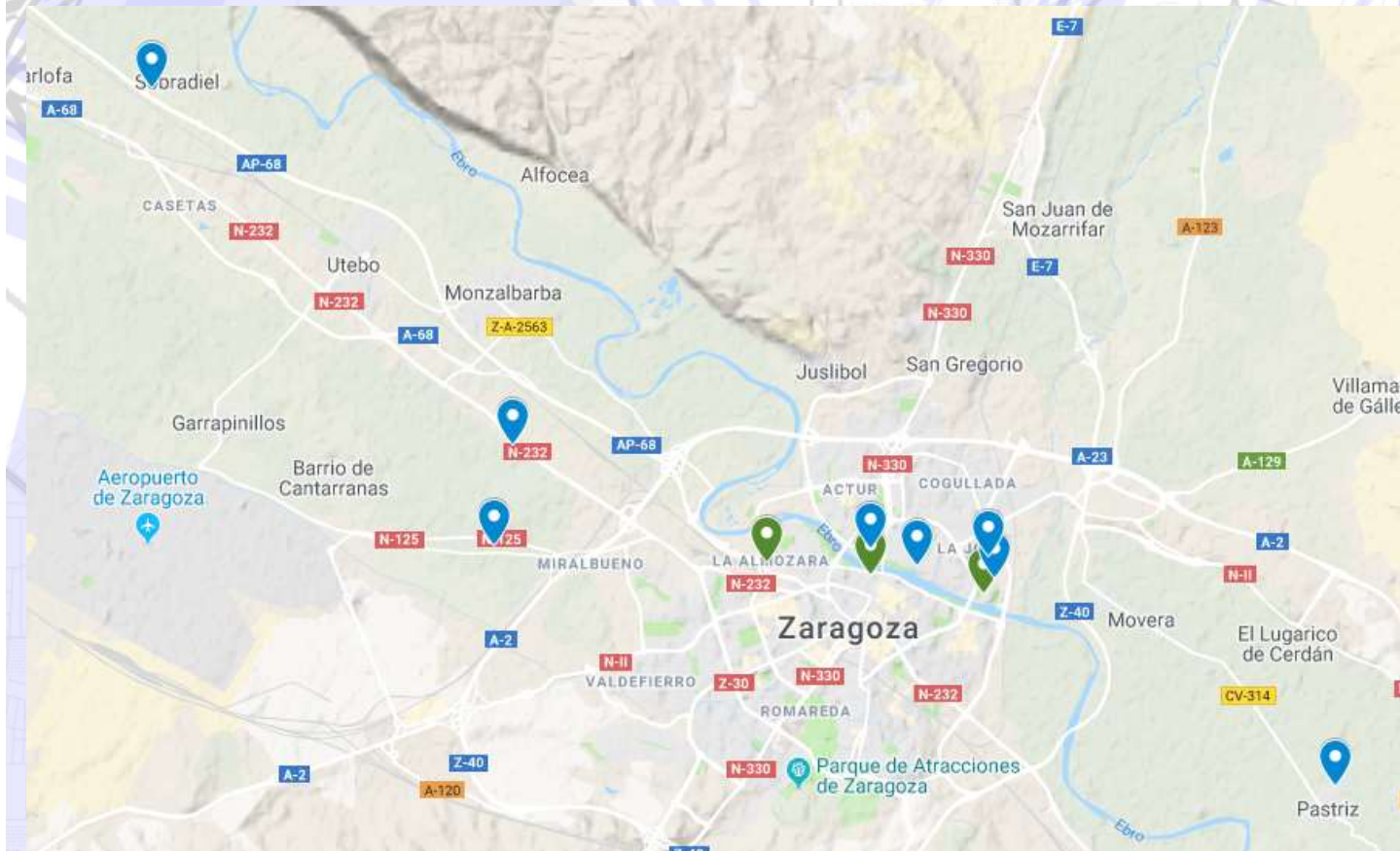
Pájaros en la nube



- **Fabricación de casetas**
 - Sensorización IoT
- **Monitor en la nube**



Pájaros en la nube



Caseta



- **Diseño en ESDA**
 - Paco Serón & alumnos
- **Diseño abierto**
- **Polivalente**
 - Pájaros
 - Murciélagos
 - Salamantecas y otros...
- **Fácil de montar**
- **IoT accesible**

2D Wireframe
Unsaved View
Named Views
View

Unsaved Layer State
Layers
0

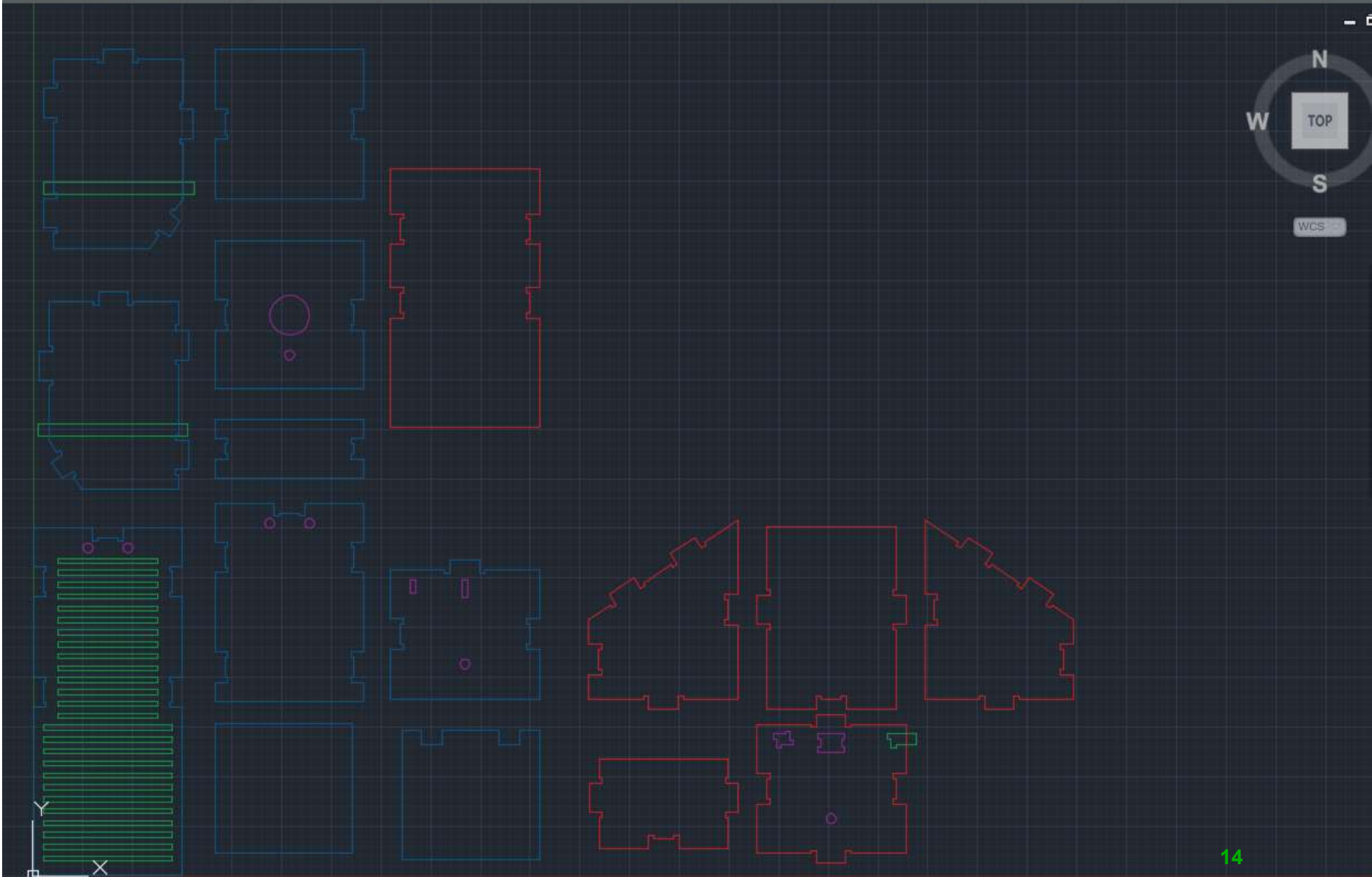
Measure
Region/Mass Properties
List
Locate Point

Endpoint
Object Snap

Switch Windows
File Tabs
Layout Tabs
User Interface

Tile Horizontally
Tile Vertically
Cascade

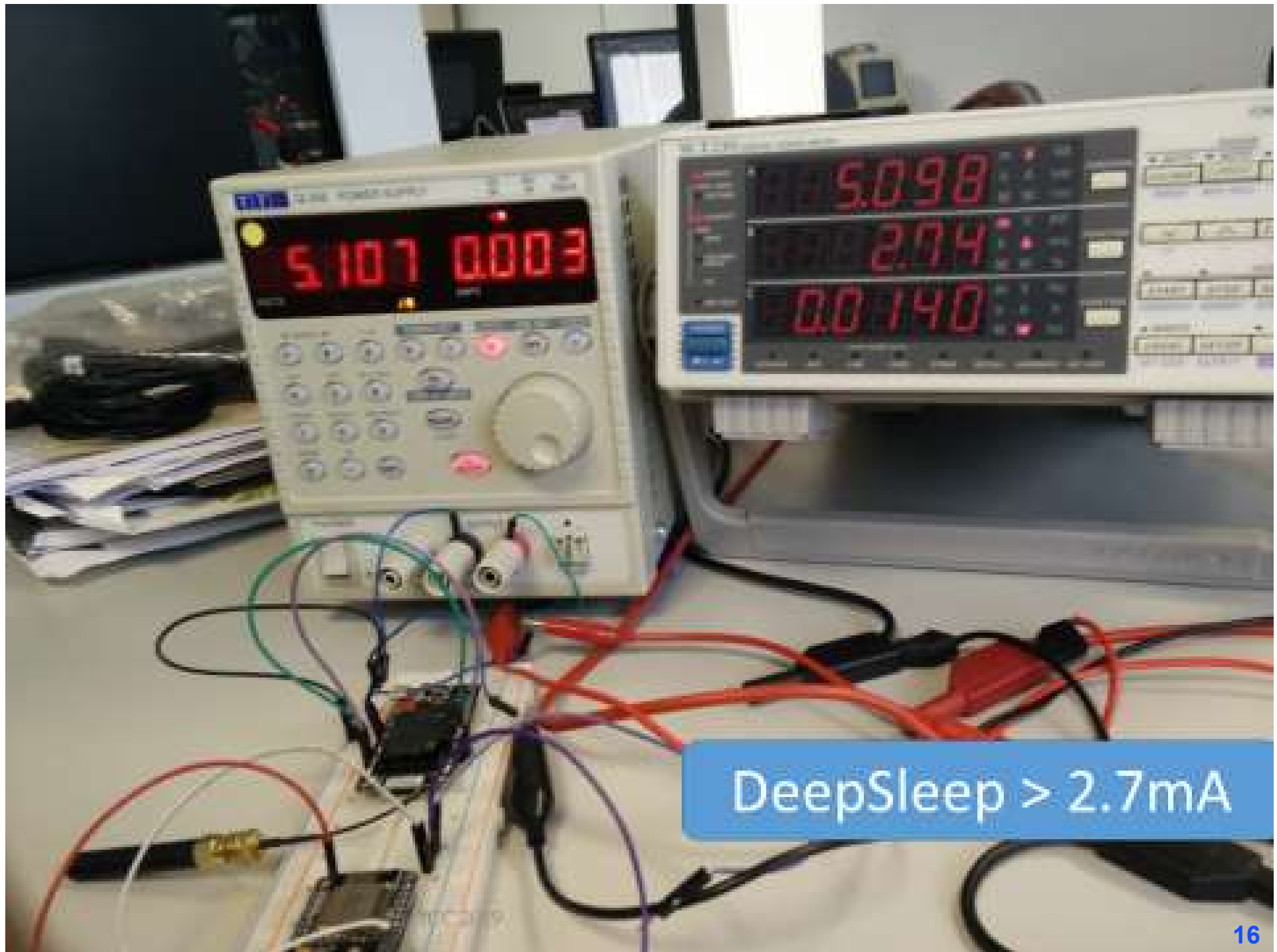
a_def_despiece...ificado Alba 13_05



IoT Device



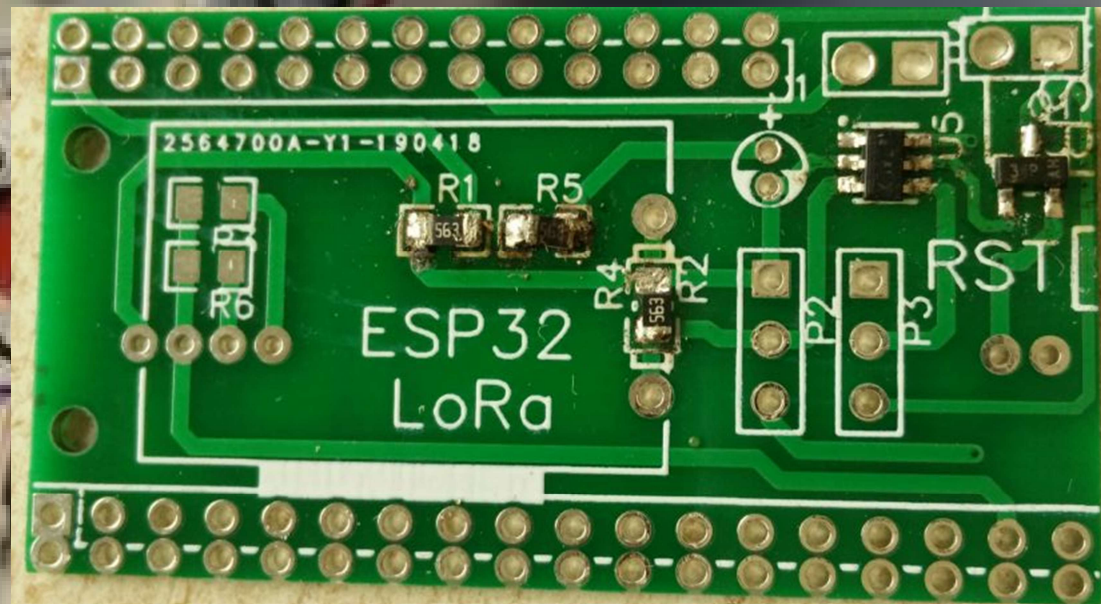
- **Comunicación**
 - LoRaWAN - TTN
- **Alimentación**
 - Placa solar + batería
 - Pilas
- **Sensores**
 - Temperatura / Humedad
 - Presión
 - Presencia?
- **Reutilizable**
 - TTGO Lora32



DeepSleep > 2.7mA



TPL5110 + mosfet



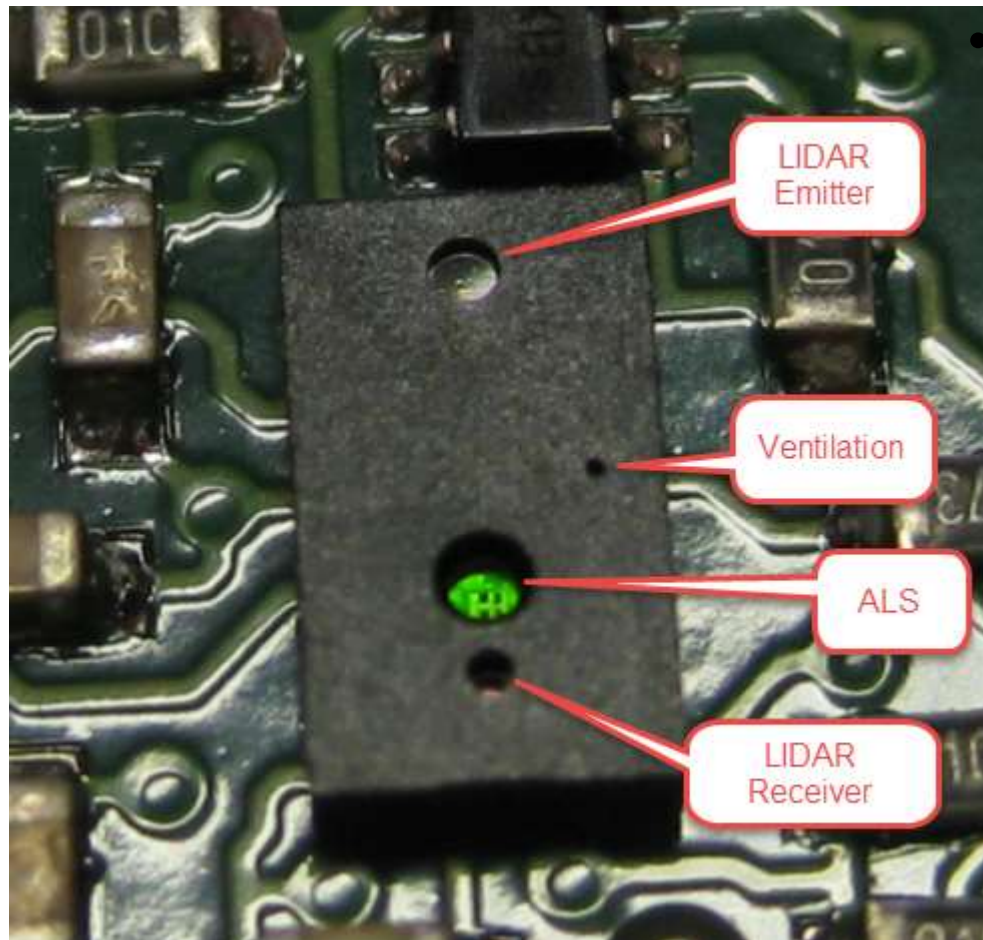
I_q (Typ) (μA) 0.035

Sensores



- **2x BME280**
 - Temperatura
 - Humedad
 - Presión
 - (ada) \$19.95
 - Librerías
 - Doble dirección
- **VL6180X**
 - Time Of Flight
 - Distancia < 200 mm
 - Lux
 - (ada) \$13.32

VL6180X



Time of Flight Distance Ranging Sensor

- Proximity sensor
 - » 0—20cm
- Ambient Light Sensor
- VCSEL light source

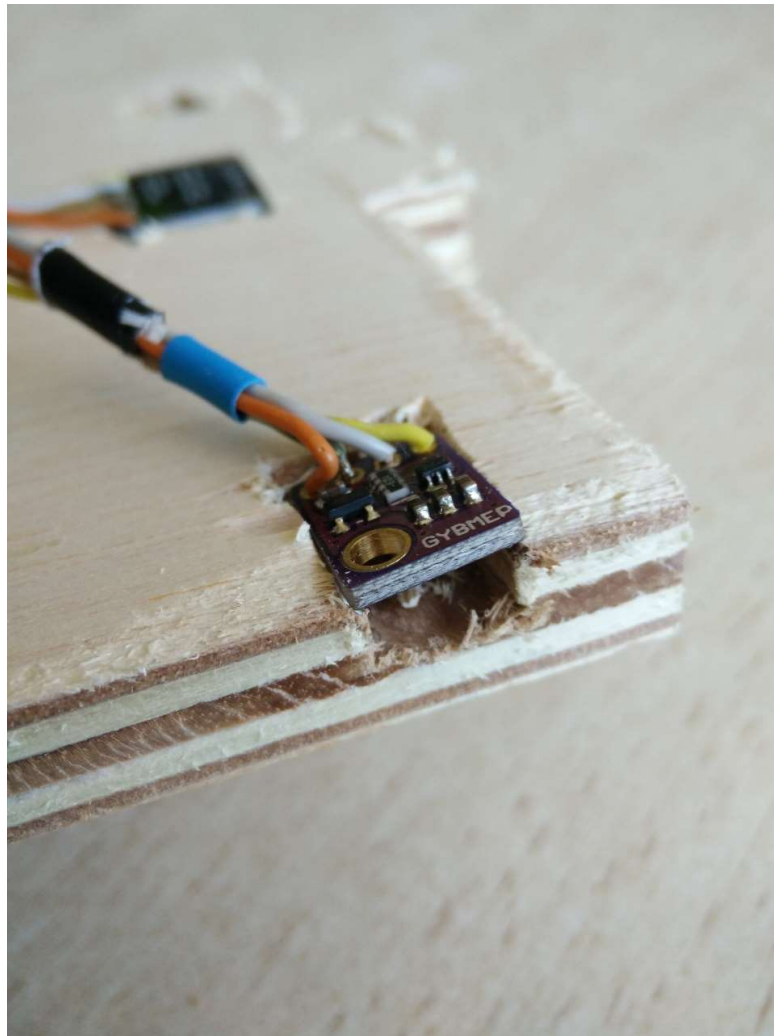
- Láser: Clase 1 IEC 60825-1:2014
- I2C interface
- 2.8v

• <https://www.st.com/resource/en/datasheet/vl6180x.pdf>

Intemperie







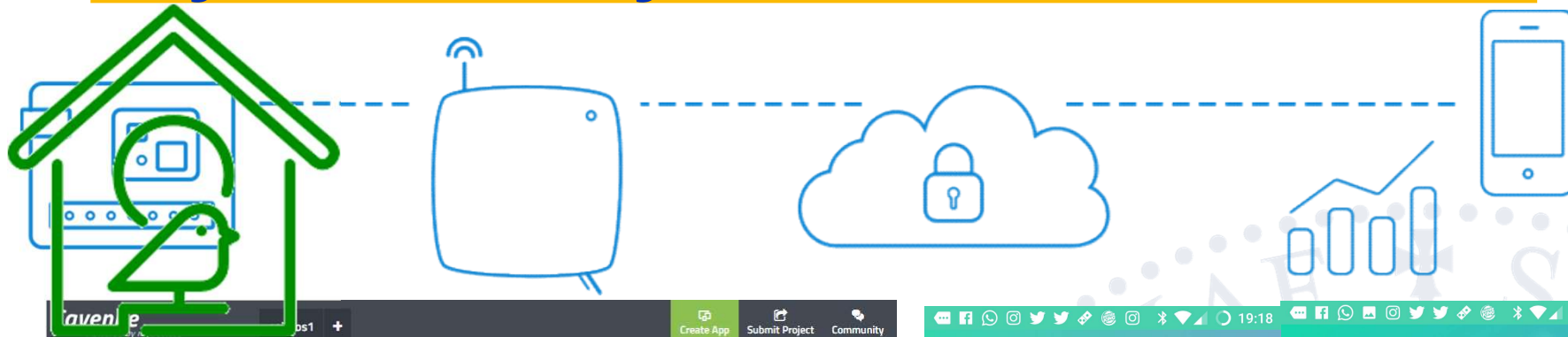


Monitorización



- **Cada 9 minutos**
 - despierta
 - mide
 - » **2x Temperatura, Humedad y Presión**
 - » **VL6180x**
 - » **vBatt**
 - » **+ estado**
 - crea trama
 - transmitir trama
- **Monitorización en la nube**
 - Alarmas
 - Tratamiento de datos

myDevices Cayenne



| Location | Temperature (1) | Humidity... | |
|----------|---------------------|---------------------|-------------|
| Zaragoza | 27.80 Celsius | 25.0 Percent (%) | |
| | Temperature (4) | Humidity... | |
| | 26.80 Celsius | 33.0 Percent (%) | |
| | Baromet... | Baromet... | |
| | 994.30 Hectopascals | 994.70 Hectopascals | |
| | Motion (7) | | |
| | 0 Digital (0...) | | |
| | RSSI | SNR | Batt |
| | -104 dBm | 7.80 Decibels | 6.08 Analog |

| Location | Temperature (1) | RSSI | SNR |
|------------|-----------------|--------------|-----------------|
| Parramatta | 27,80 Celsius | -104,00 dBm | 7,80 Decibels |
| | Barometer (2) | Humidity (3) | Temperature (4) |
| | 994,30 | 33,00 | 26,80 |

triggers / alarmas
descargar datos

TTN Cat

mi Cloud





x10

TTN (Madrid – Cat)

FabLab



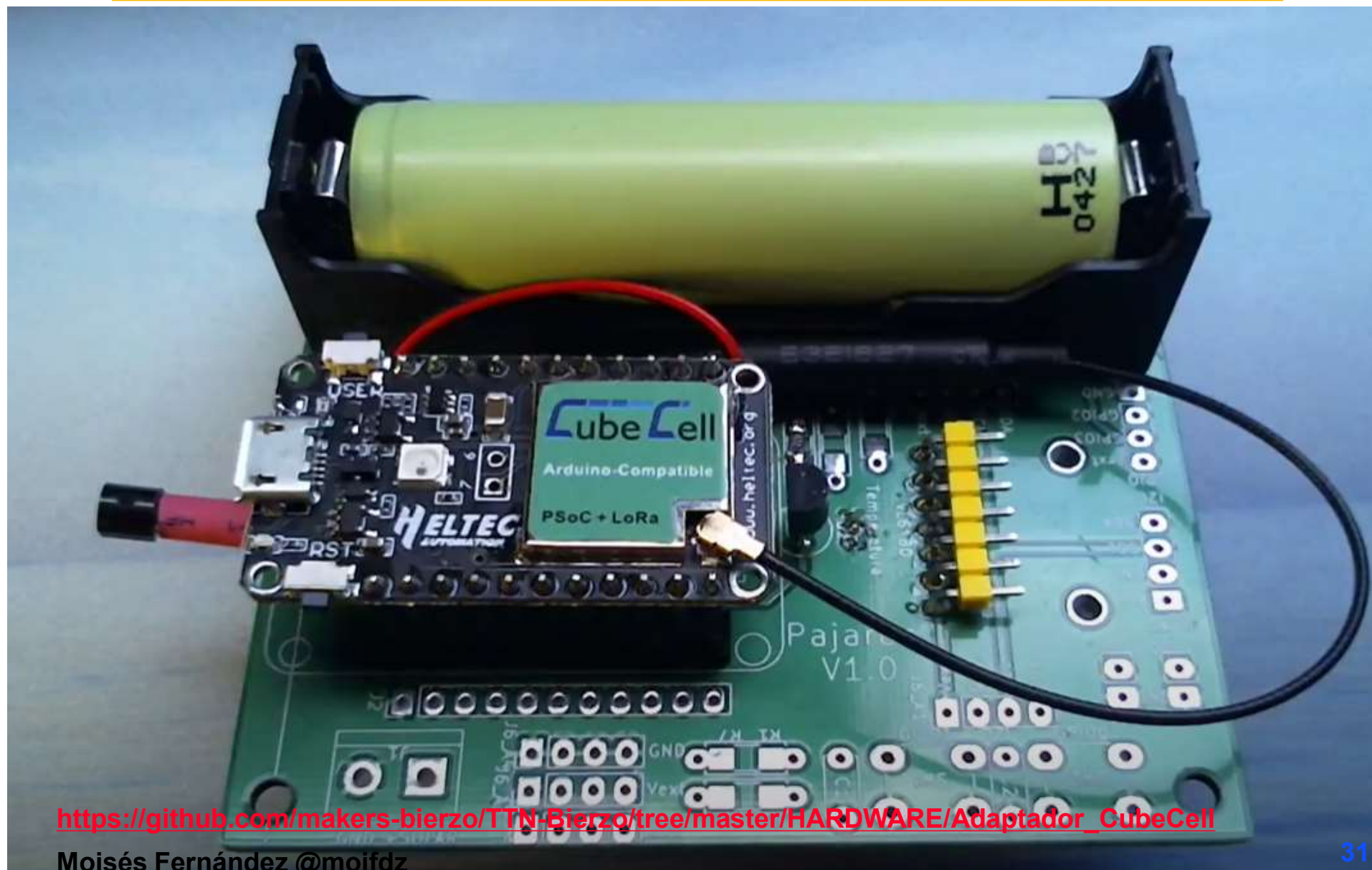
Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



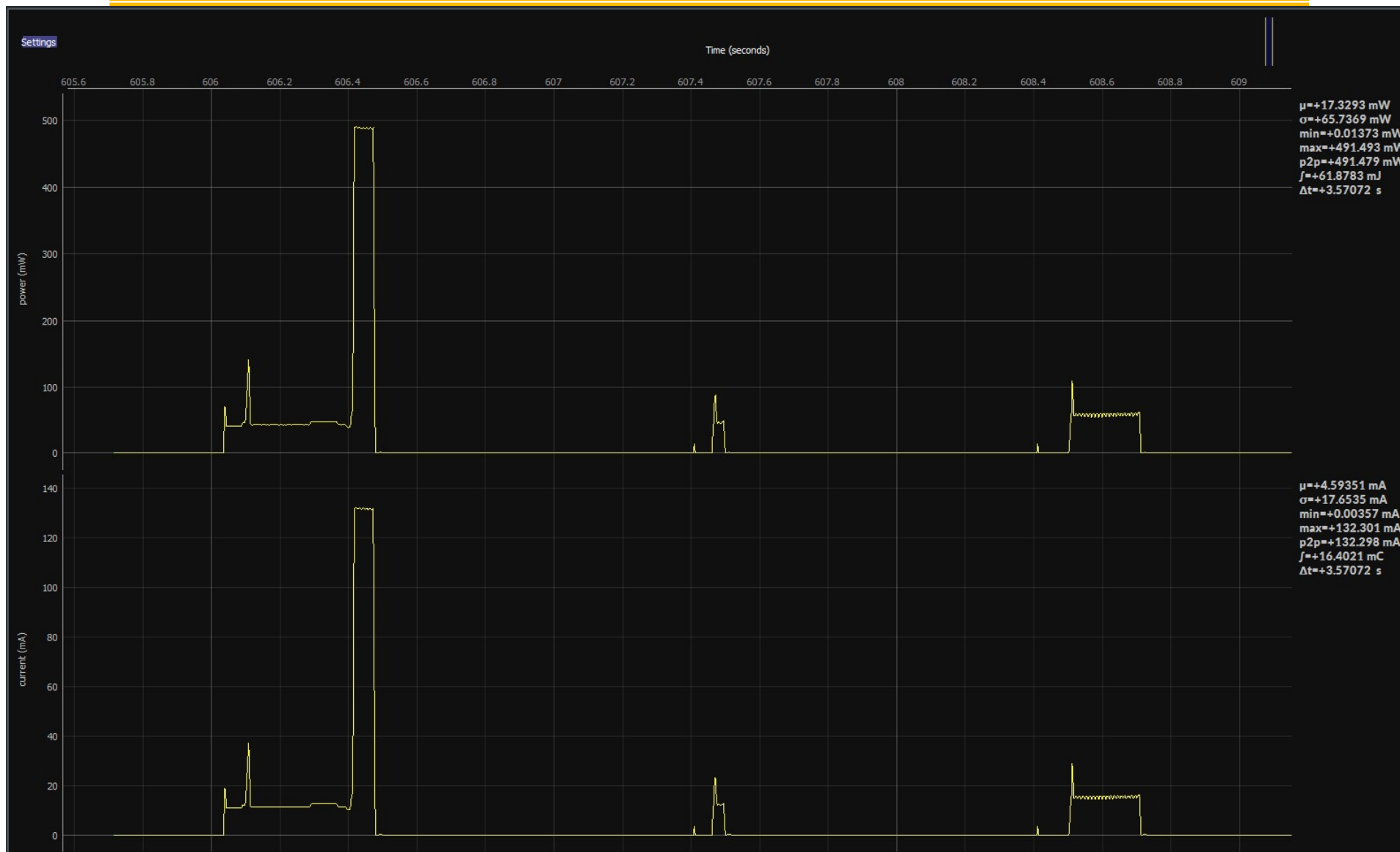




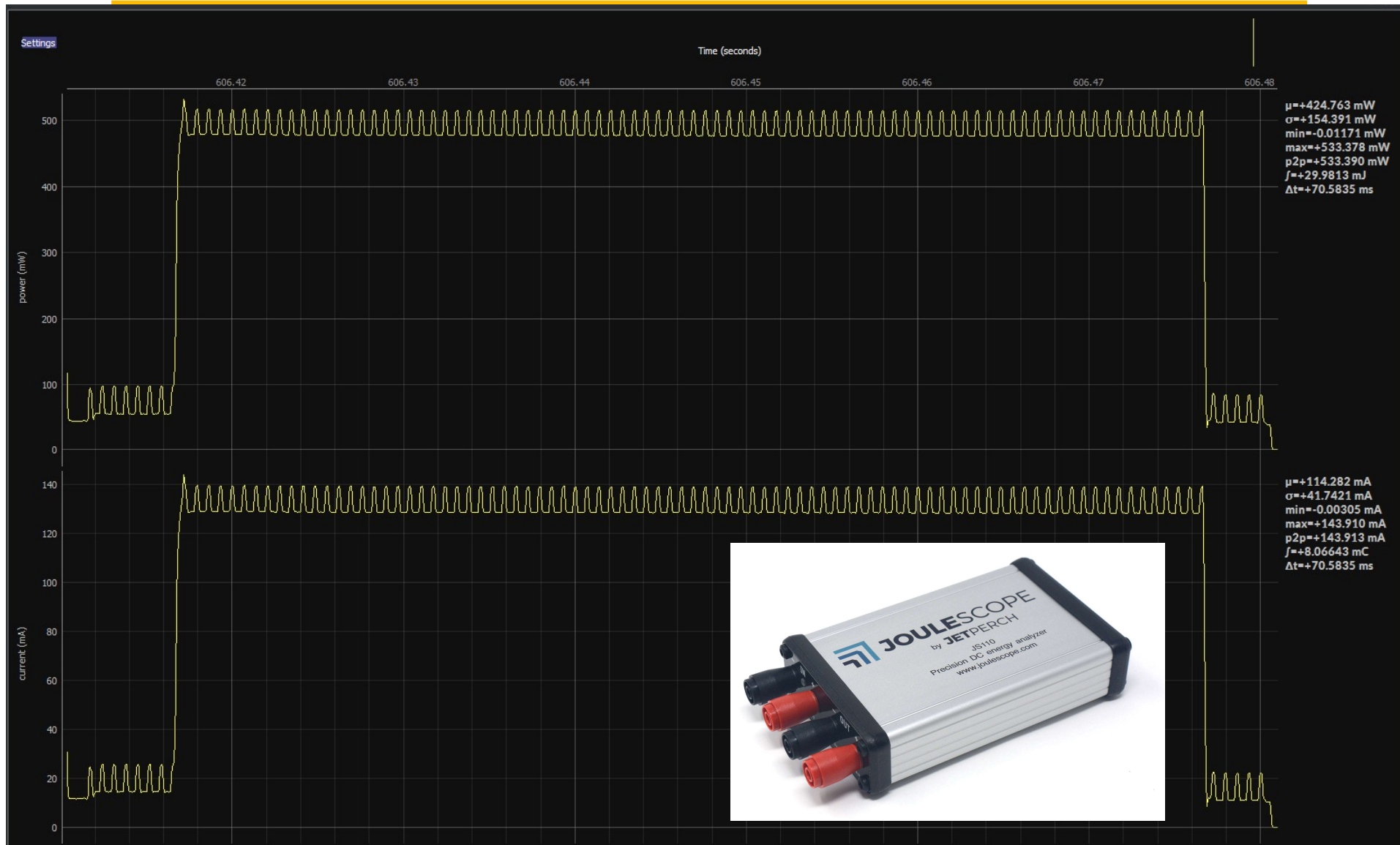
Electrónica



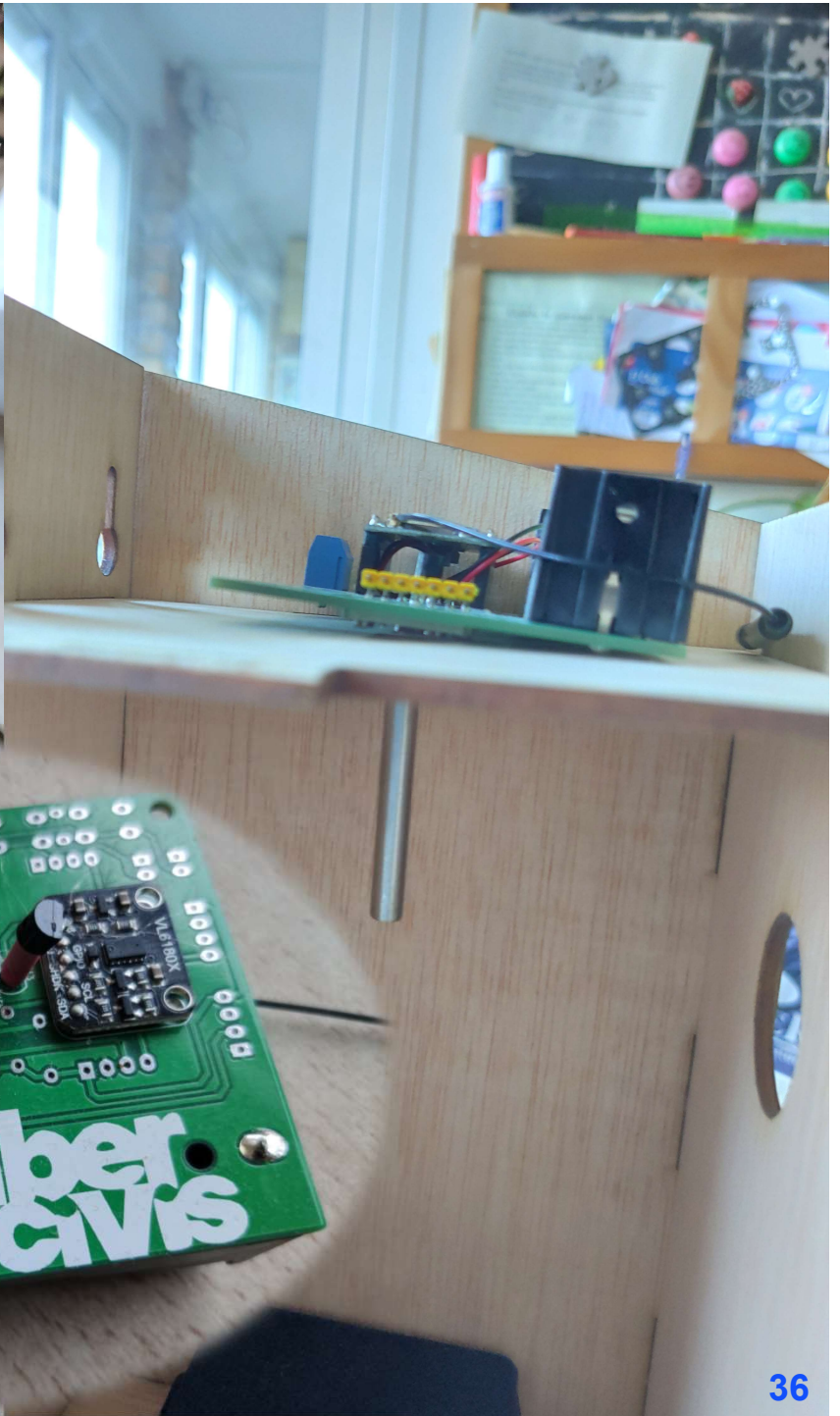
https://github.com/makers-bierzo/TTN-Bierzo/tree/master/HARDWARE/Adaptador_CubeCell

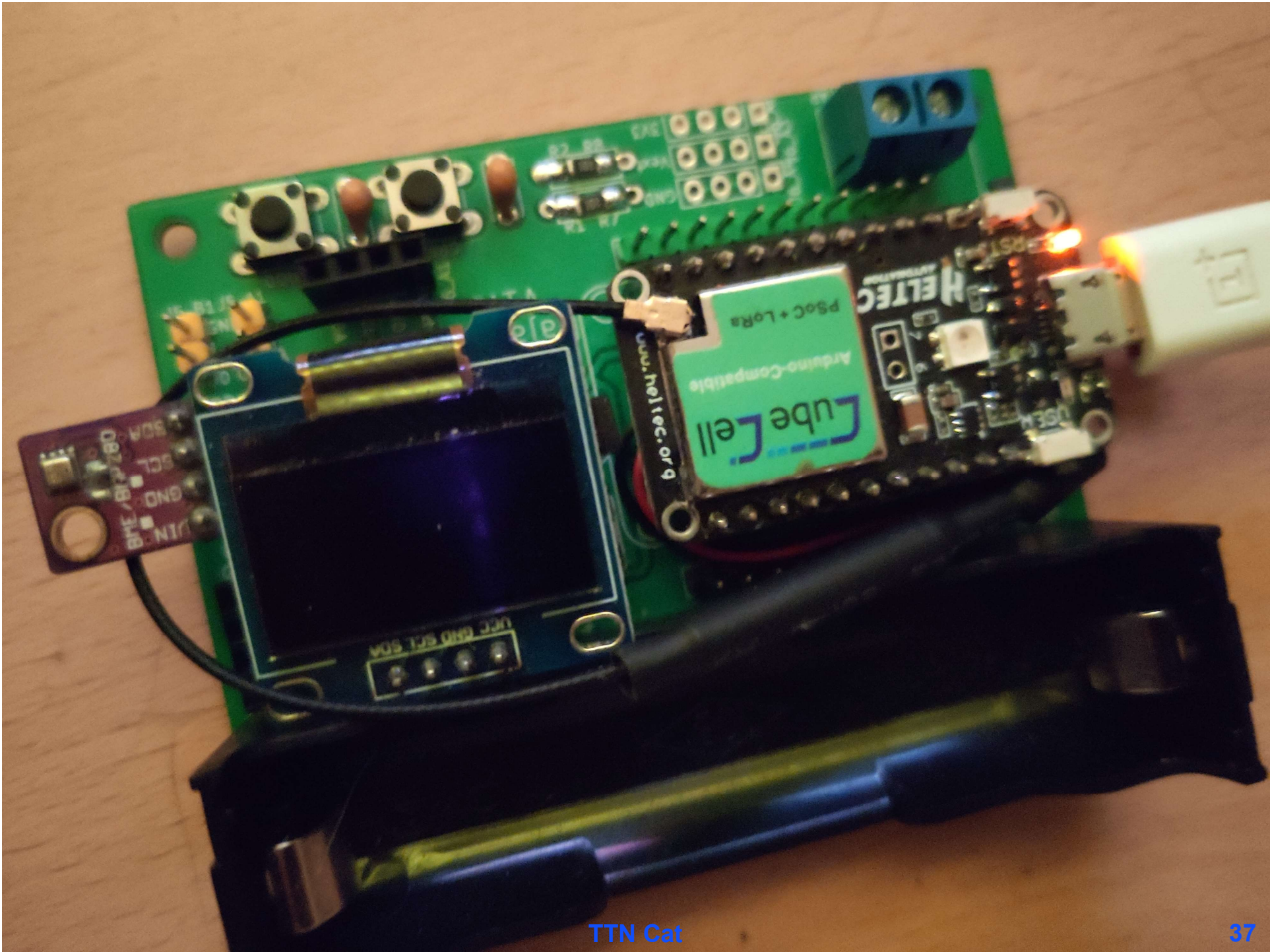


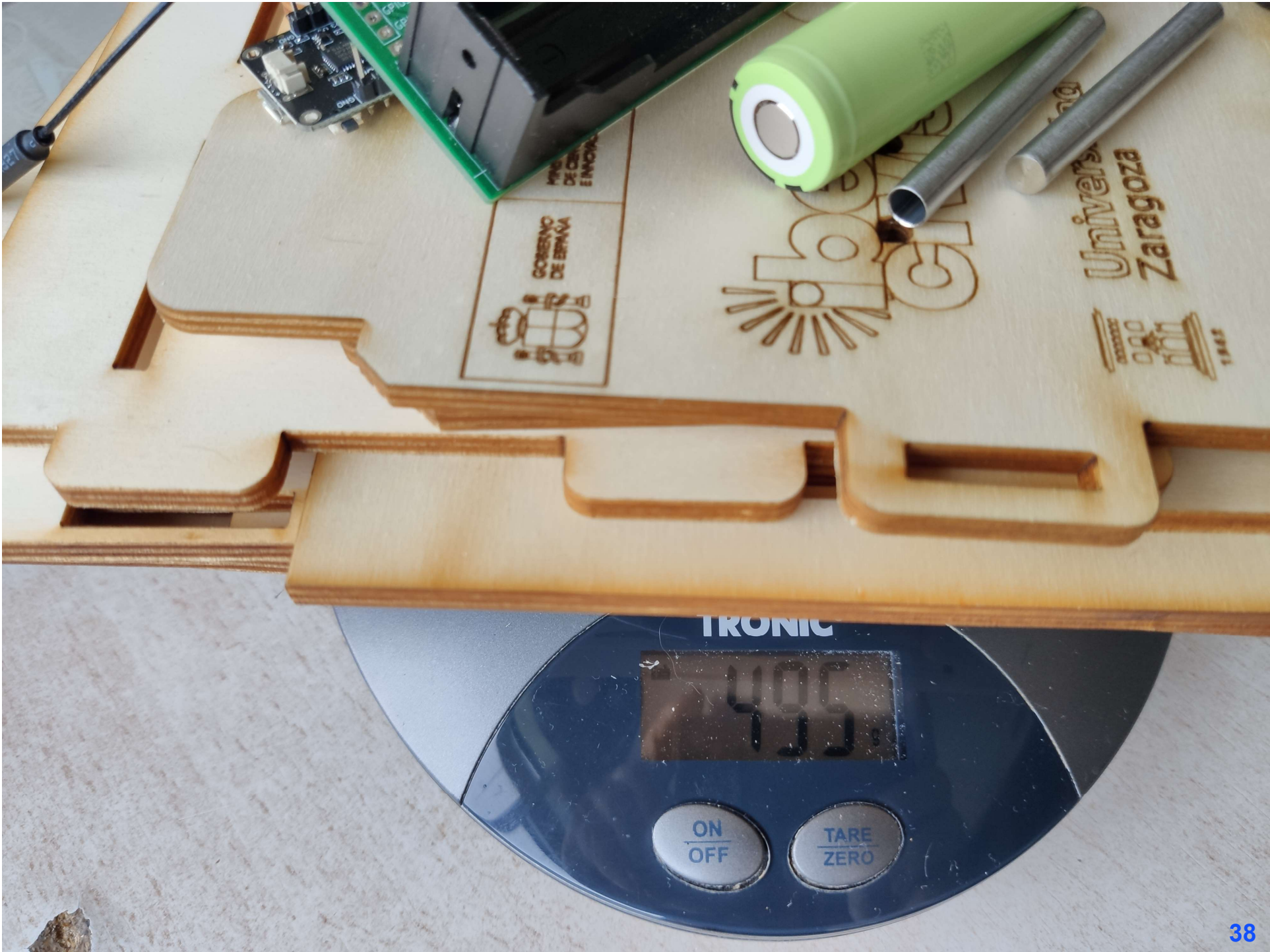












Nube



Paneles > Activo_MAP01
Pajaros en la Nube
Cliente

- [PÁGINA PRINCIPAL](#)
- [ACTIVOS](#)
- [DISPOSITIVOS](#)
- [VISTAS DE ENTIDAD](#)
- [PANELES](#)

Activo_MAP01 Activo_MAP01 00000141+1_Pajaros en I... Tiempo real - último(s) mi...

ACTIVOS Y DISPOS...

- Pajaros en la Nube
- Madrid
- IES Fra...
- IES Ar...
- IES An...
- IES Ca...
- SEK C...
- IES Isa...
- IES Bl...
- IES Pe...
- CEIP G...
- Nazar...
- CRIF L...
- Aula H...
- Aula d...
- Agora...
- UFIL P...
- IES La...
- SIES I...

Mapa

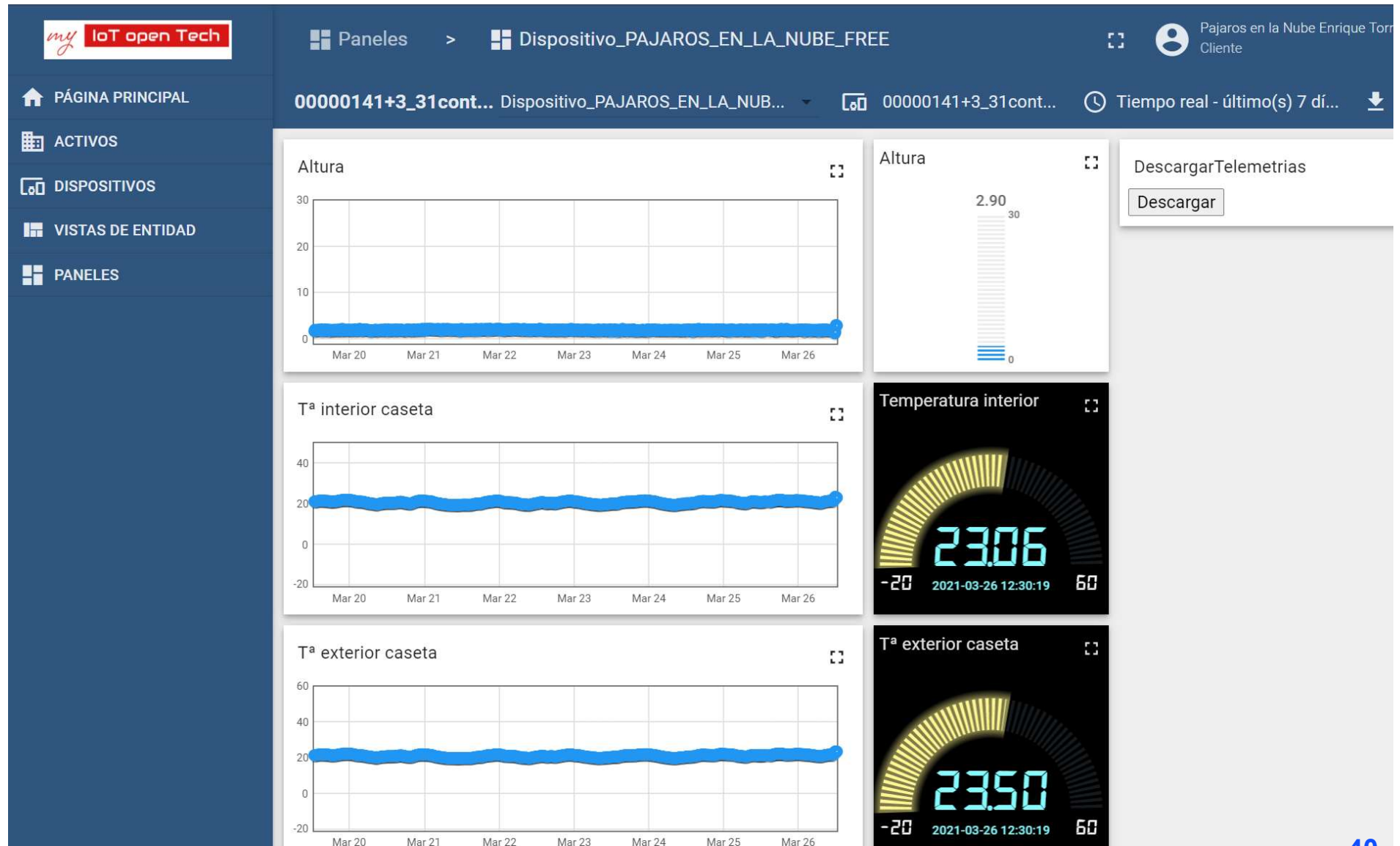
Alarmas

⌚ Tiempo real - último(s) día

| <input type="checkbox"/> Created time ↓ | Originator | Type | Severity | Status |
|---|------------|------|----------|--------|
| | | | | |



Cuadro de mandos



Índice

- Pájaros en la Nube
- Servet
- MakeltSpecial

Orientación coloquial, no técnica



Pájaros
en la nube



TTN Cat

ma
ket
SPECIAL





Agradecimientos

- Voluntarios
- Fundación IberoCivis
- I3A, Universidad de Zaragoza
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología -
Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Etopia Centro de Arte y Tecnología
 - Laboratorios CESAR en Etopia
- Ayuntamiento de Zaragoza

LANZAMIENTO DE LOS
GLOBOS SONDA
DEL PROYECTO
#SERVETV

Acompáñanos en el
lanzamiento de los globos,
rumbo a la estratosfera, y
sigue su recorrido
con nosotros

SÁBADO
6/11/2021

PABELLÓN
MUNICIPAL
ALMUDÉVAR

09:30h. Entrada Libre
11:00h. Lanzamientos



Universidad
Zaragoza

ibercivis
Fundación

ETOPIA_



Zaragoza
AYUNTAMIENTO



FECYT



+info en servet.ibercivis.es

LANZAMIENTO DE LOS **GLOBOS SONDA** DEL PROYECTO

#SERVETVI

Para Centros Escolares 2021/2022



Universidad
Zaragoza



eTOPIA_



Zaragoza
AJUNTAMENTO



FECYT

14 CENTROS SELECCIONADOS #SERVETVI

LUGO
CPI POETA
UXÍO
NOVONEYRA

SANTA CRUZ
DE TENERIFE
COLEGIO
NURYANA

CÁDIZ
IES KURSAAL

LAS PALMAS
IES VILLA DE
FIRGAS

ZARAGOZA
COLEGIO
TERESIANO
DEL PILAR

ZARAGOZA
IES
BENJAMÍN
JARNÉS

ZARAGOZA
LICEO
FRANCÉS
MOLIERE

BARCELONA
INSTITUT
GIOLA

BURGOS
ESCUELA DE
PEQUEÑ@S
CIENTÍFIC@S
ESPICIENCIA

ZARAGOZA
COLEGIO
JUAN DE
LANUZA

BARCELONA
VIROLAI

ASTURIAS
IES
PEÑAMAYOR

CASTELLÓN
IES
VILAFRANCA

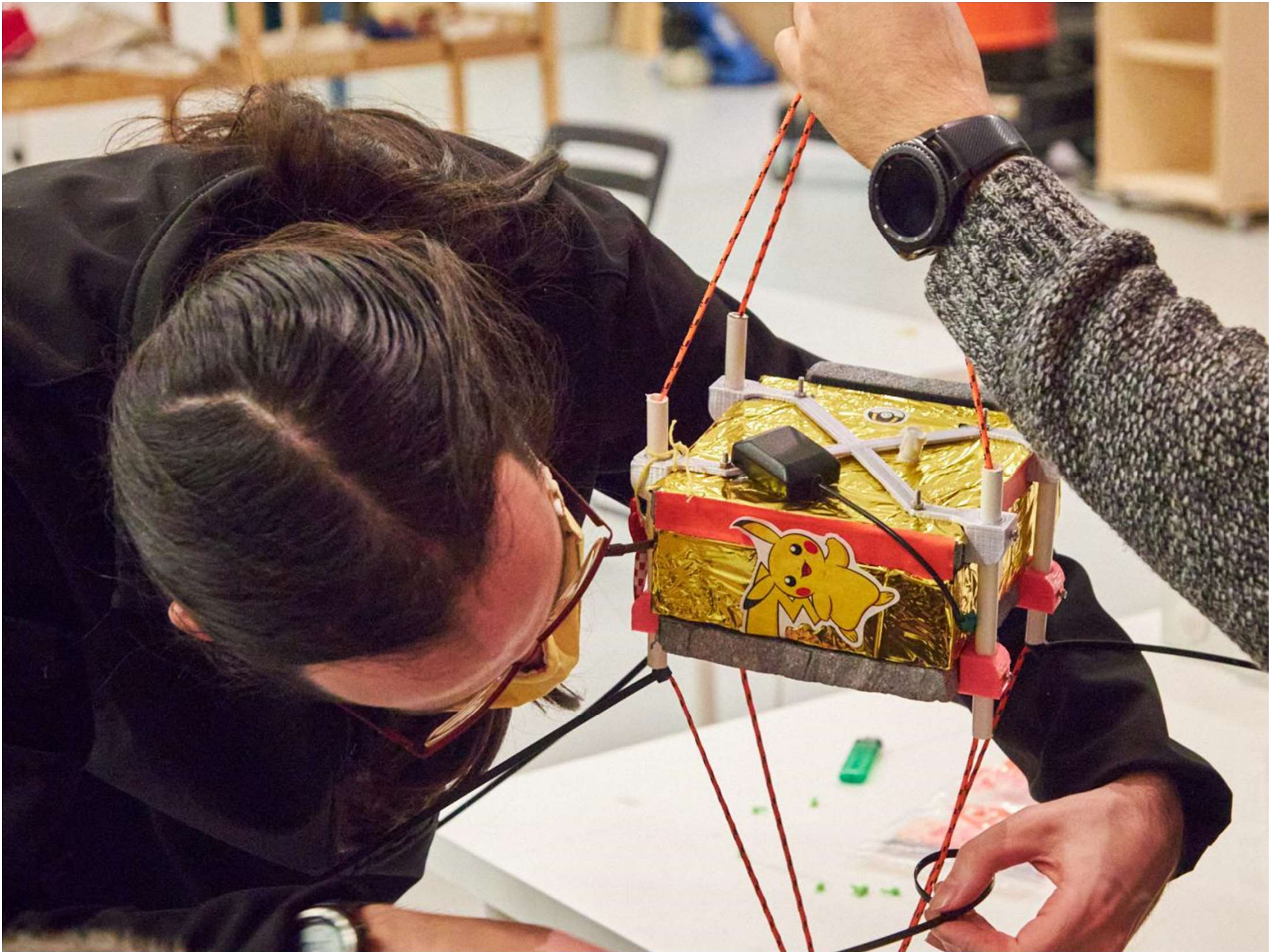
ASTURIAS
IES RAMÓN
MENÉNDEZ
PIDAL

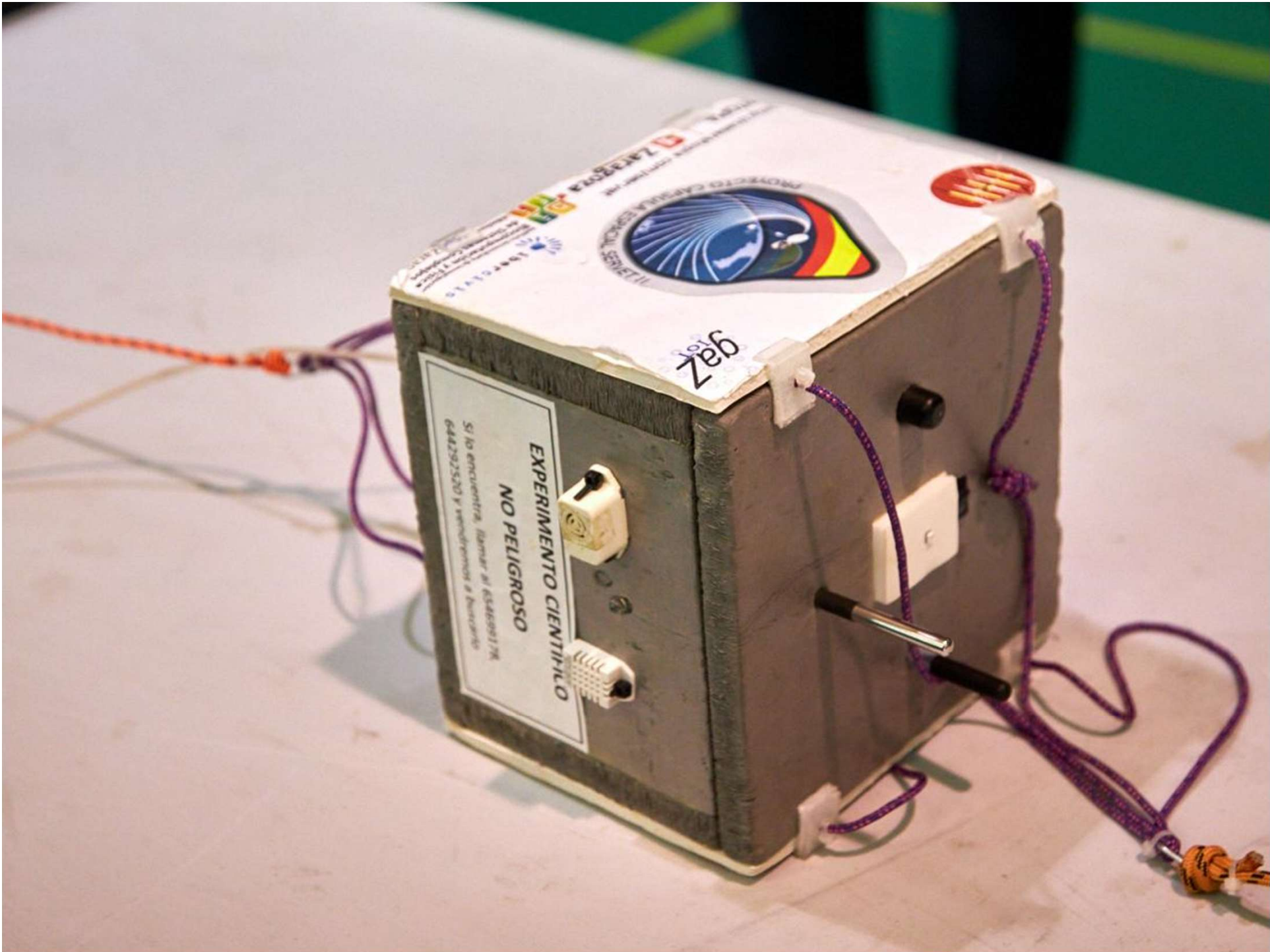
nas
oza

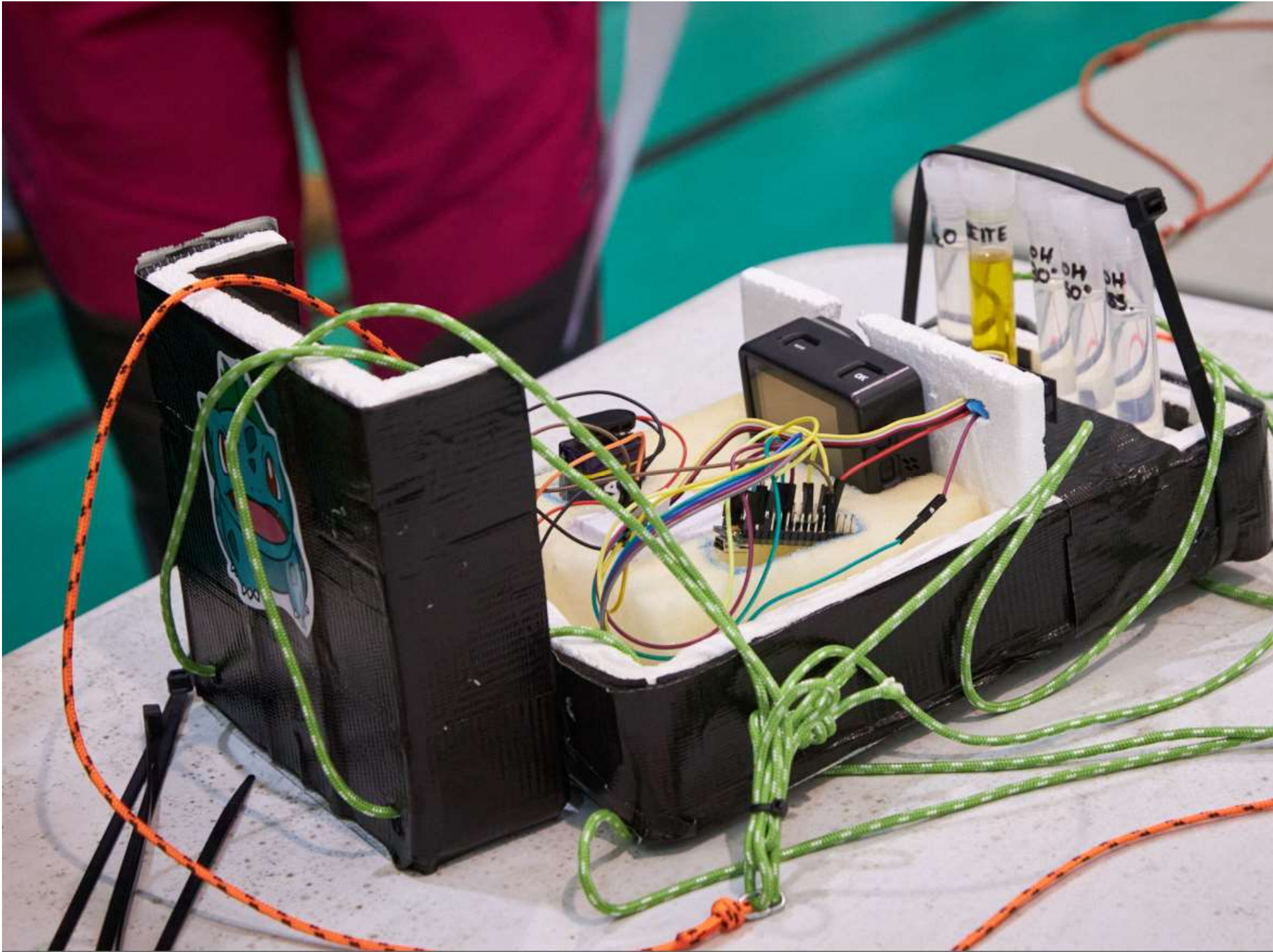






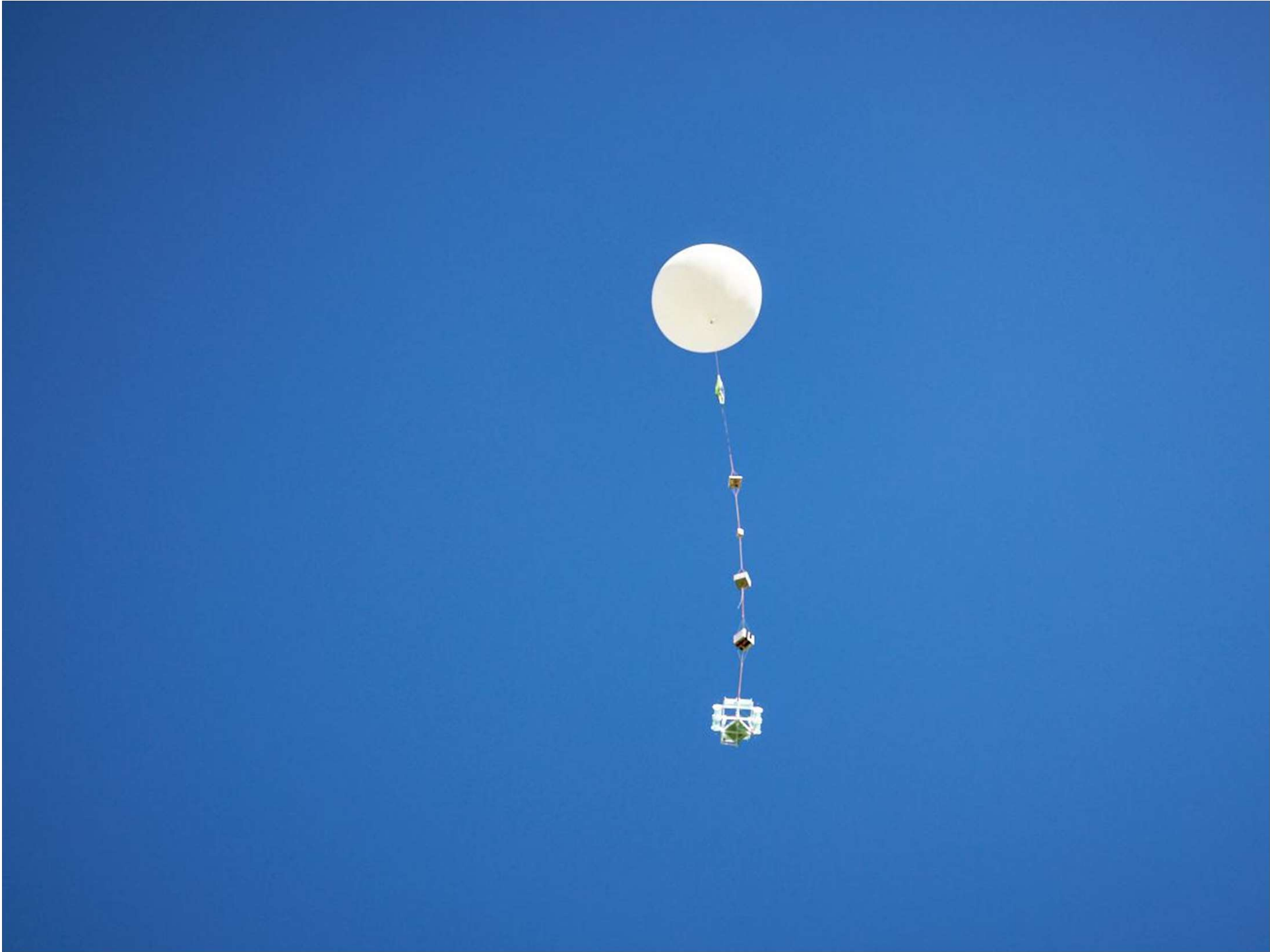


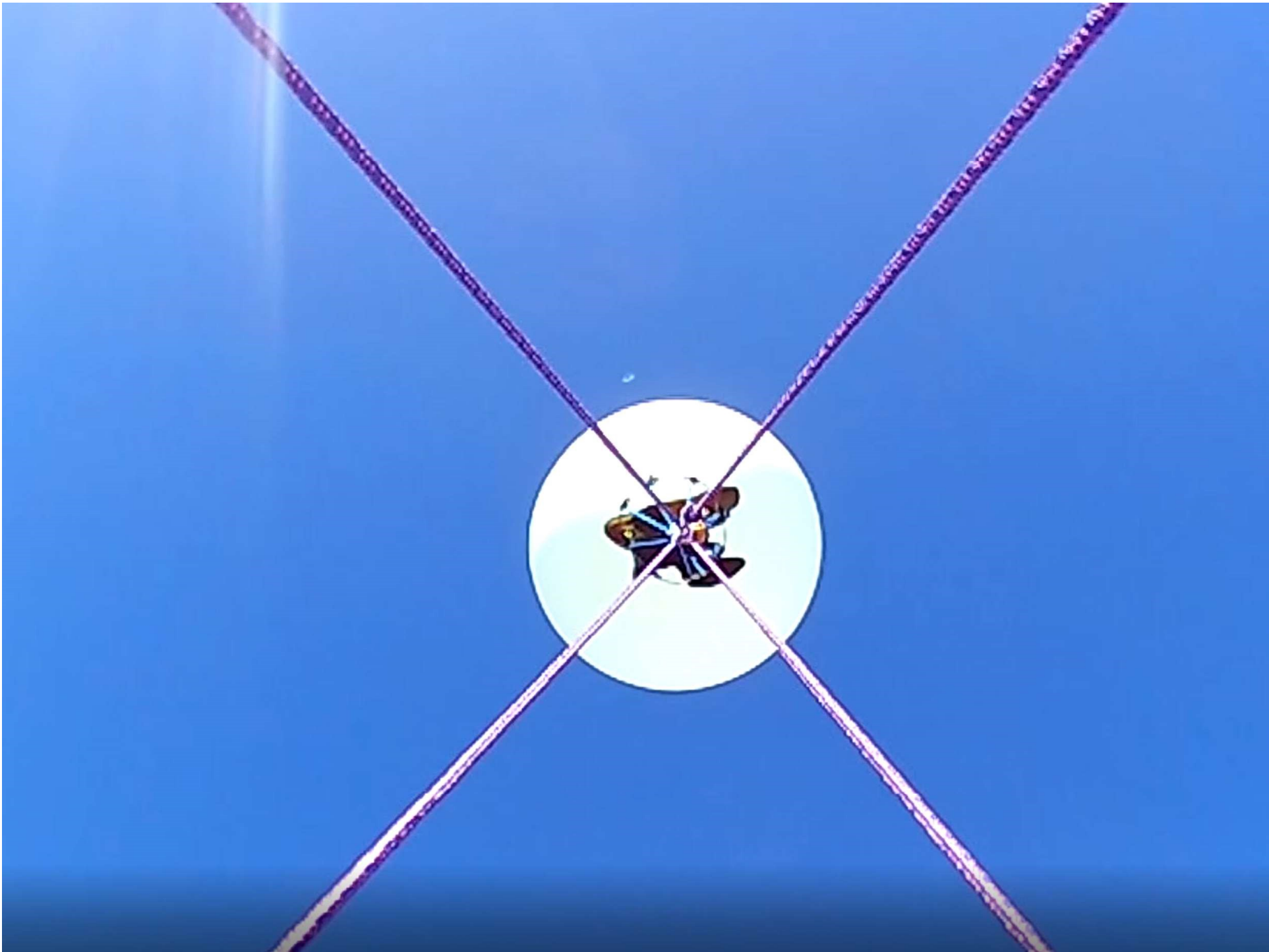


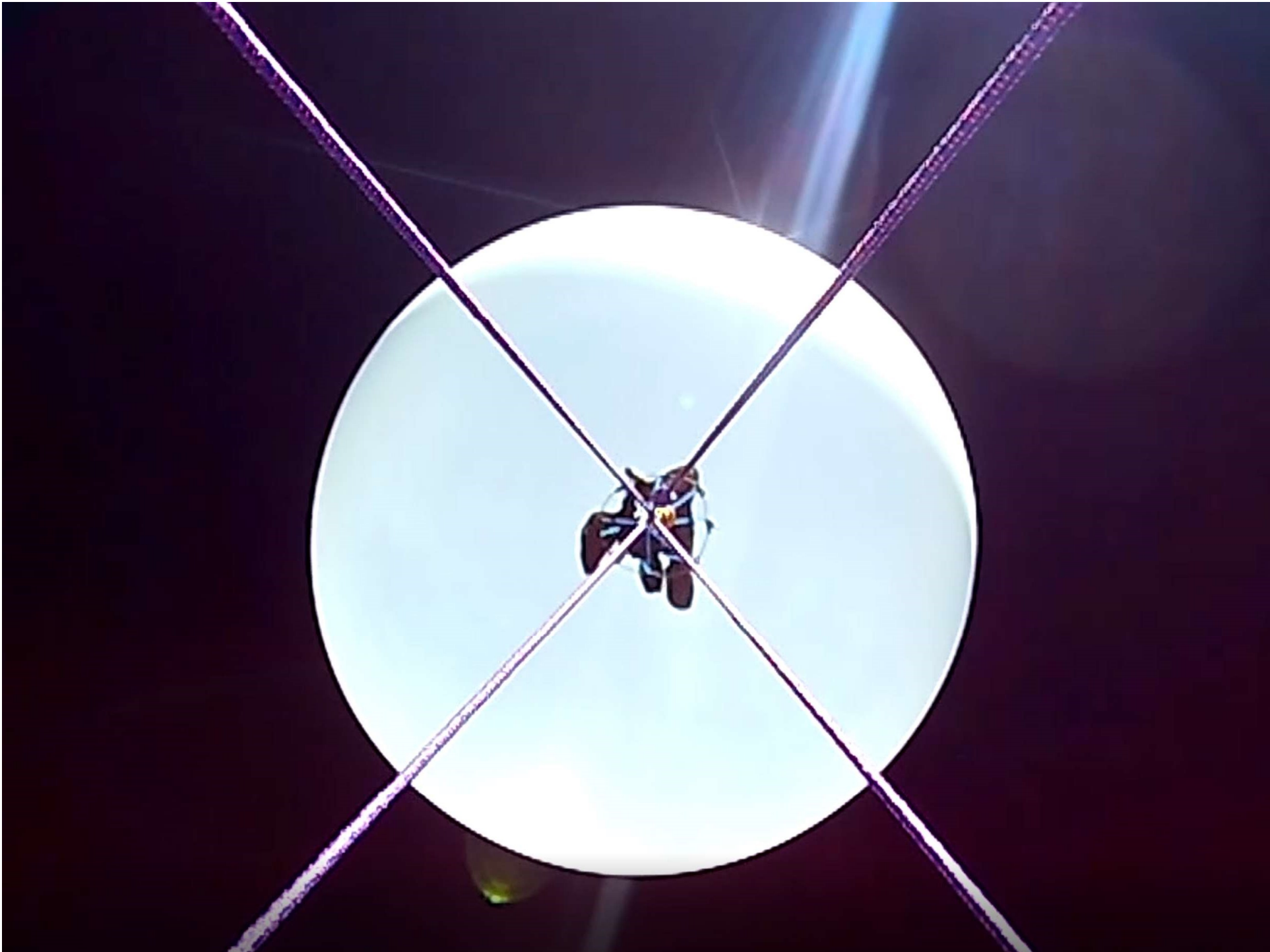


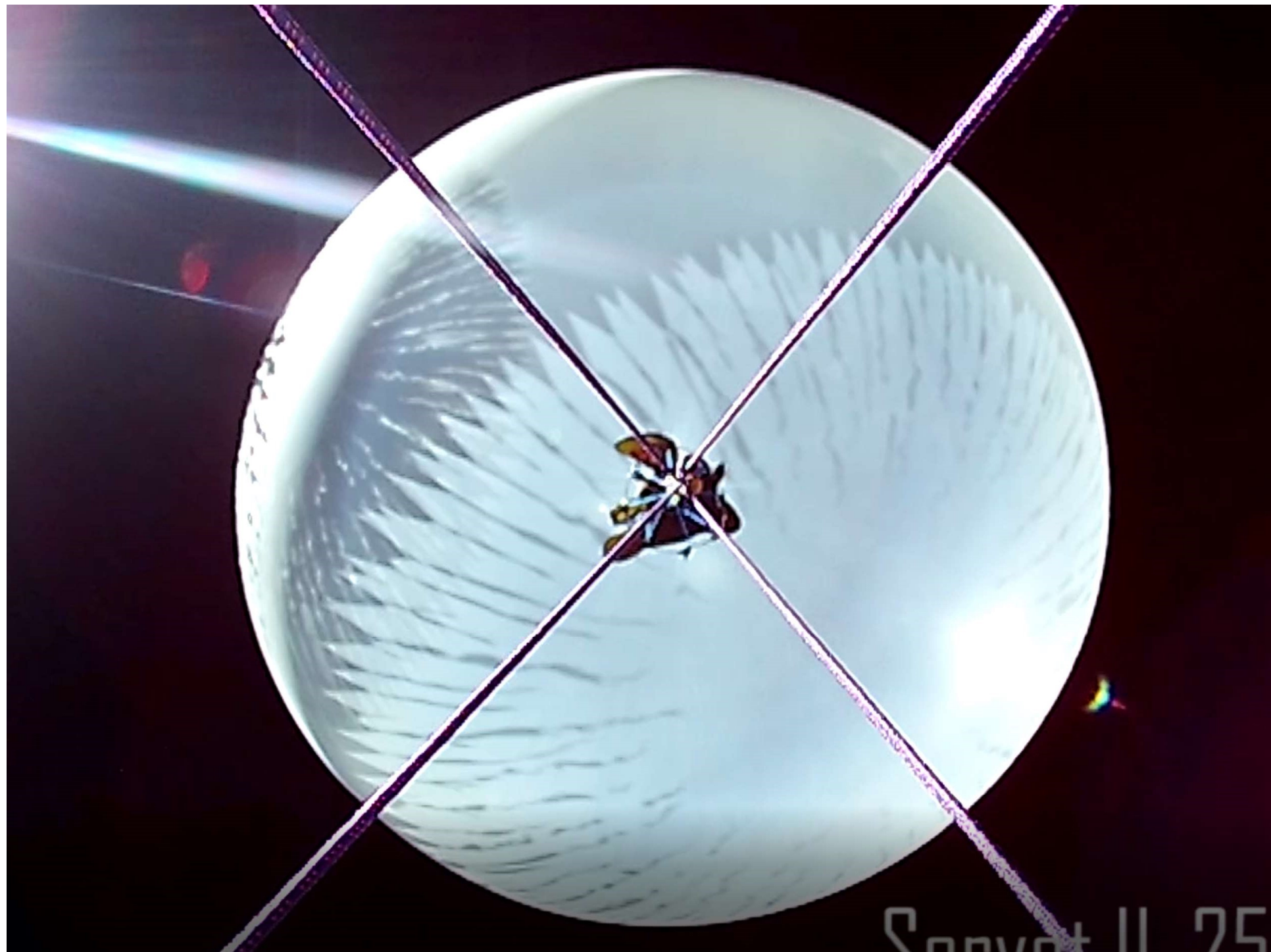


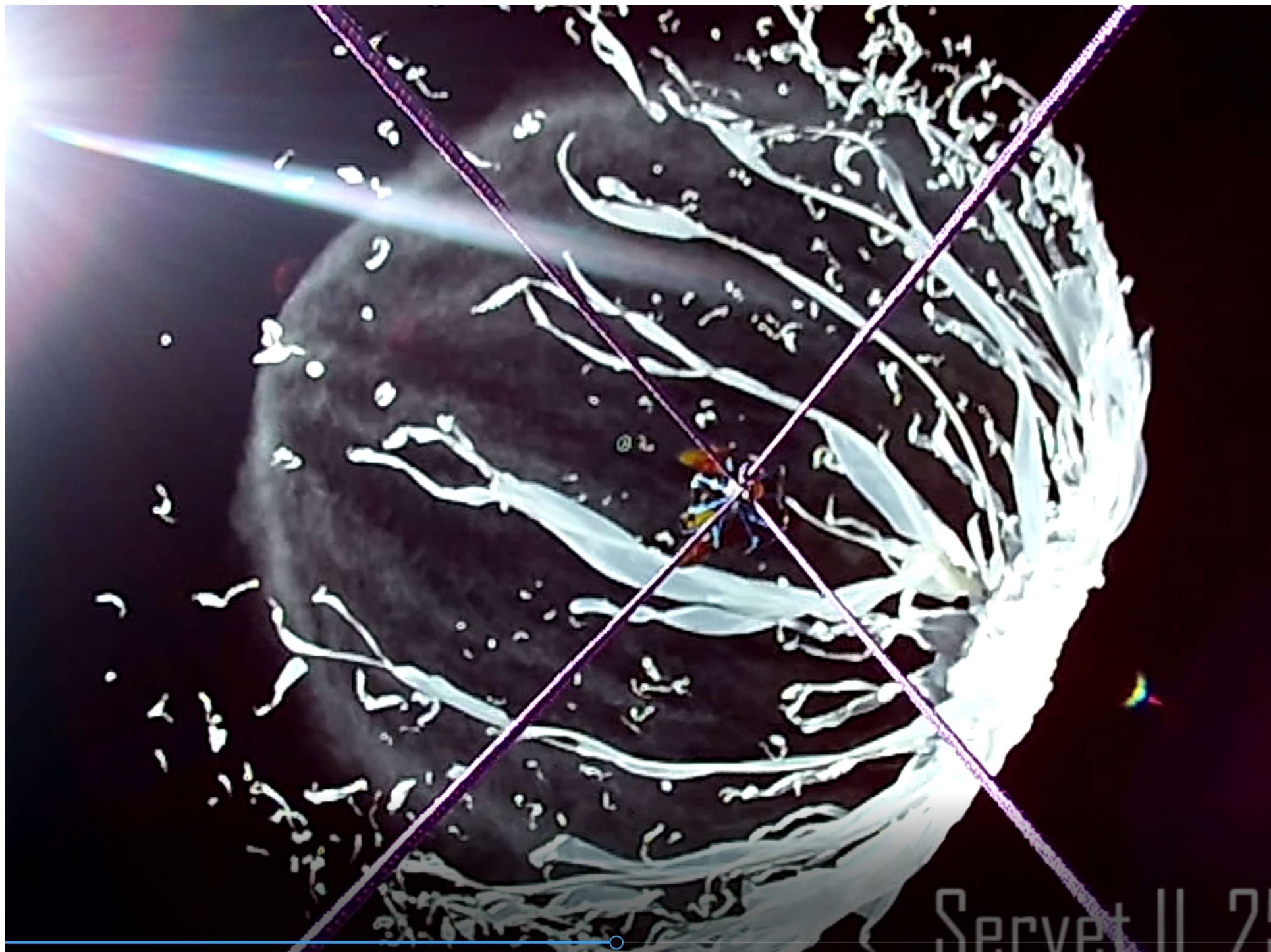






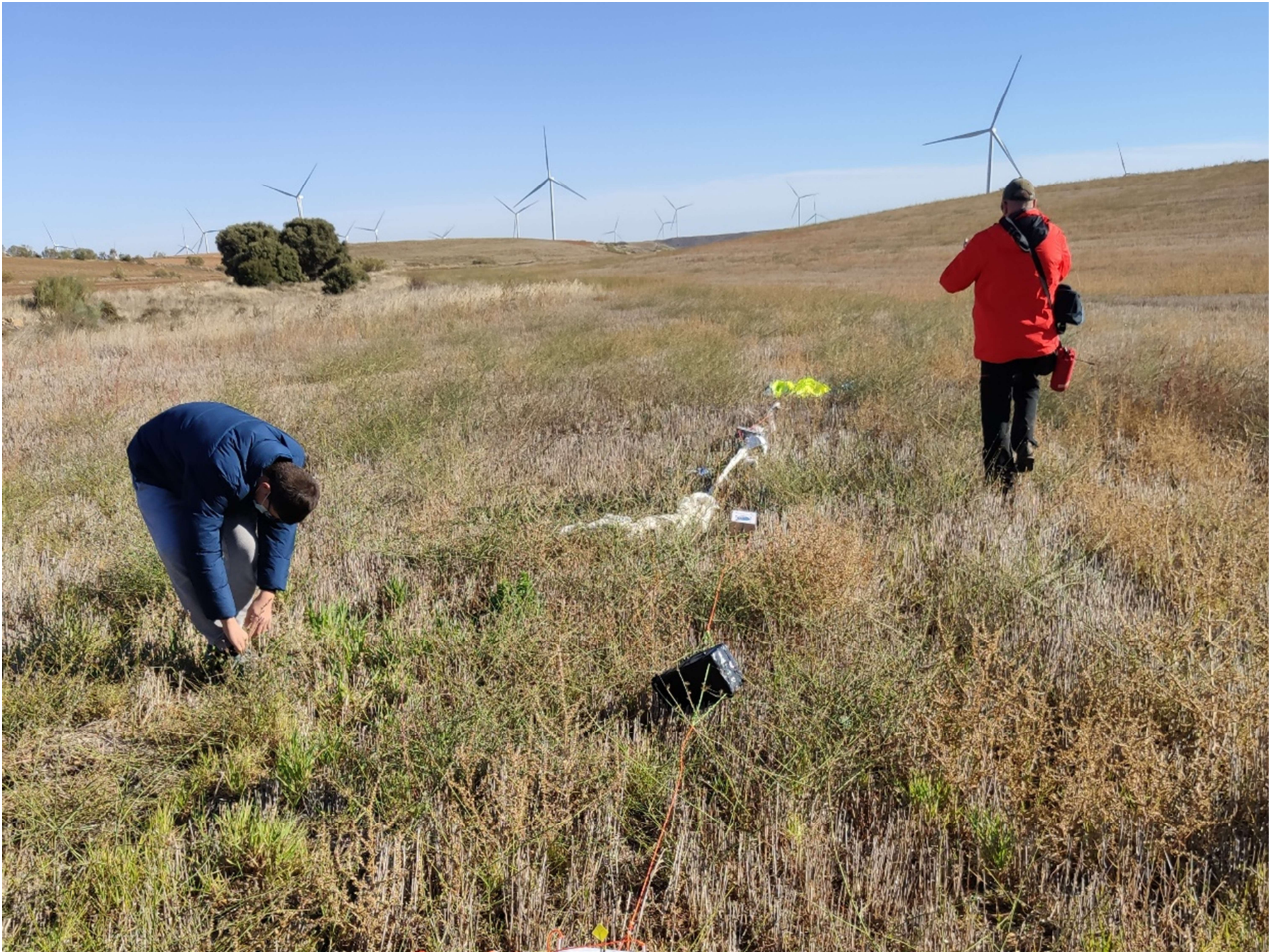














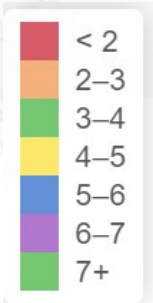


Youtube

- <https://www.youtube.com/channel/UC7ETVZeaH8BKfuwQ50qIVeA>
 - Servet globo
- <https://t.me/sondaservet>
- <https://twitter.com/HabServet>
 - Servet_HAB @HabServet



Servet-V (a y b)



Departamento de

Scenario Information

Current mouse position: Lat: 41.6415 Lon: -2.7920
Range: 106.0km, Flight Time: 3hr08
Cursor range from launch: 188.9km, land: 174.5km
Last run at 07:07 06/11/2021 UTC using model 2021110600

[Pan To](#) | [CSV](#) | [KML](#) | [labarre](#)

[Show Debug](#) | [Hide Launch Card](#) | [About](#)

Launch Site: Custom Other

Latitude/Longitude: 42.0406 / 359.4242

[Set With Map](#) [Save Location](#)

Launch altitude (m): 400

Launch Time (UTC): 9 : 37

Launch Date: 6 Nov 2021

Ascent Rate (m/s): 4.79

Burst Altitude (m): 35000

[Use Burst Calculator](#)

Descent Rate (m/s): 3.5

[Run Prediction](#)

<https://predict.habhub.org/>

Spot

www.findmespot.com

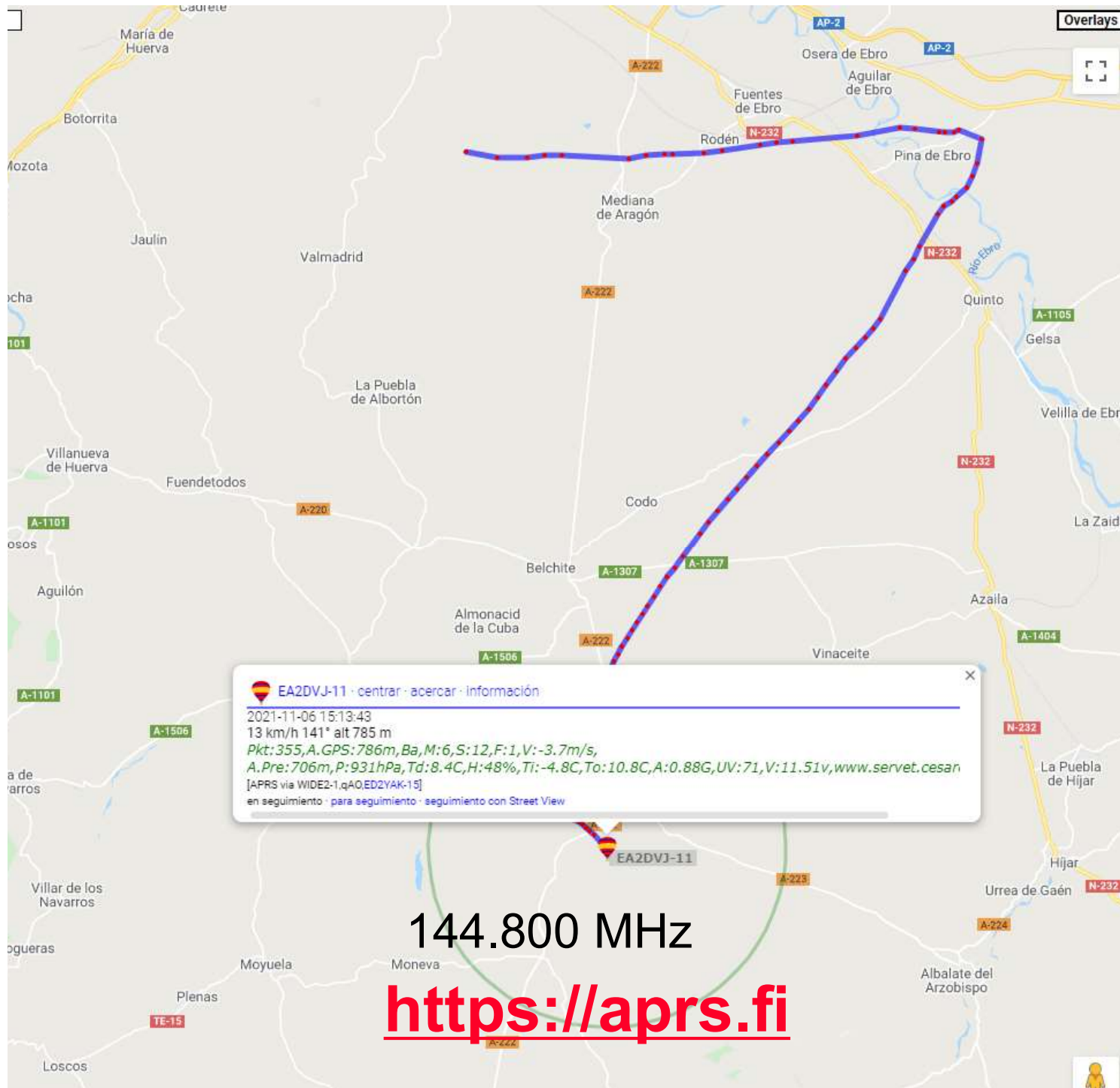
08:30 +0100

En Vivo 1h **24h** 7d 1m

Rango de fechas:
06/11/2021 8:30:06
07/11/2021 8:30:06

Modo: Historia
Activos: 3
Posiciones: 174





 EA2DVJ-11 · centrar · acercar · información
 2021-11-06 15:13:43
 13 km/h 141° alt 785 m
Pkt: 355, A.GPS: 786m, Ba, M: 6, S: 12, F: 1, V: -3.7m/s,
A. Pre: 706m, P: 931hPa, Td: 8.4C, H: 48%, Ti: -4.8C, To: 10.8C, A: 0.88G, UV: 71, V: 11.51v, www.servet.cesar
 [APRS via WIDE2-1.qAO.ED2YAK-15]
[en seguimiento](#) · [para seguimiento](#) · [seguimiento con Street View](#)

144.800 MHz
<https://aprs.fi>

aprs.fi · Acceder

Usamos cookies para mejorar el servicio brindado. Si continúa en el sitio, usted está de acuerdo en el uso de cookies. [Aprenda más](#)

Indicativo seguido: ?

Dirección, ciudad o Locator: ?

Viendo última: 24 horas

Longitud de cola de seguimiento: 1 hora

EA2DVJ-11 

Actualizado: 2021-11-06 15:13:43 (96d1h)
 Posición: 41°10.76' N 0°43.25' W

2020 2021 2022

Otros SSIDs: EA2DVJ  EA2DVJ-10 

Wx: 13.9°C 46% 1026 mbar 0.1 m/s NE

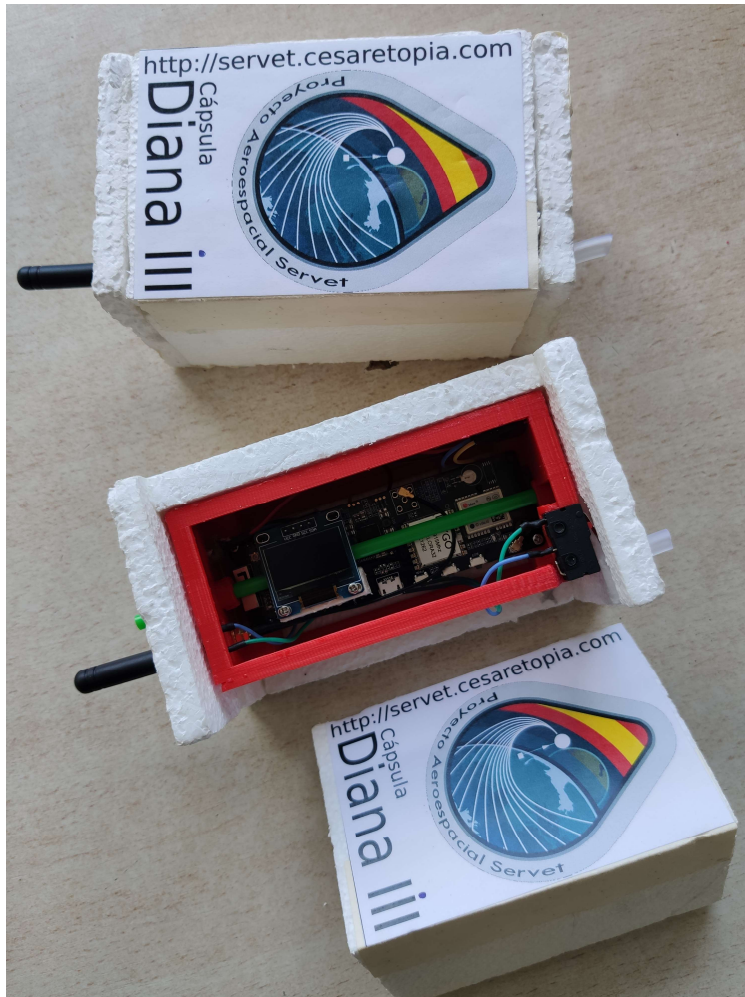
Otras vistas:

- Información de estación
- Paquetes sin filtrar
- Paquetes de Estado - Paquetes de balizas
- APRS/CWOP tiempo - Telemetría
- Mensajes - Pizarra de boletines
- Búsqueda de prefijo
- Google Earth KML ?
- Herramienta de exportación de datos
- Preferencias - Mi cuenta

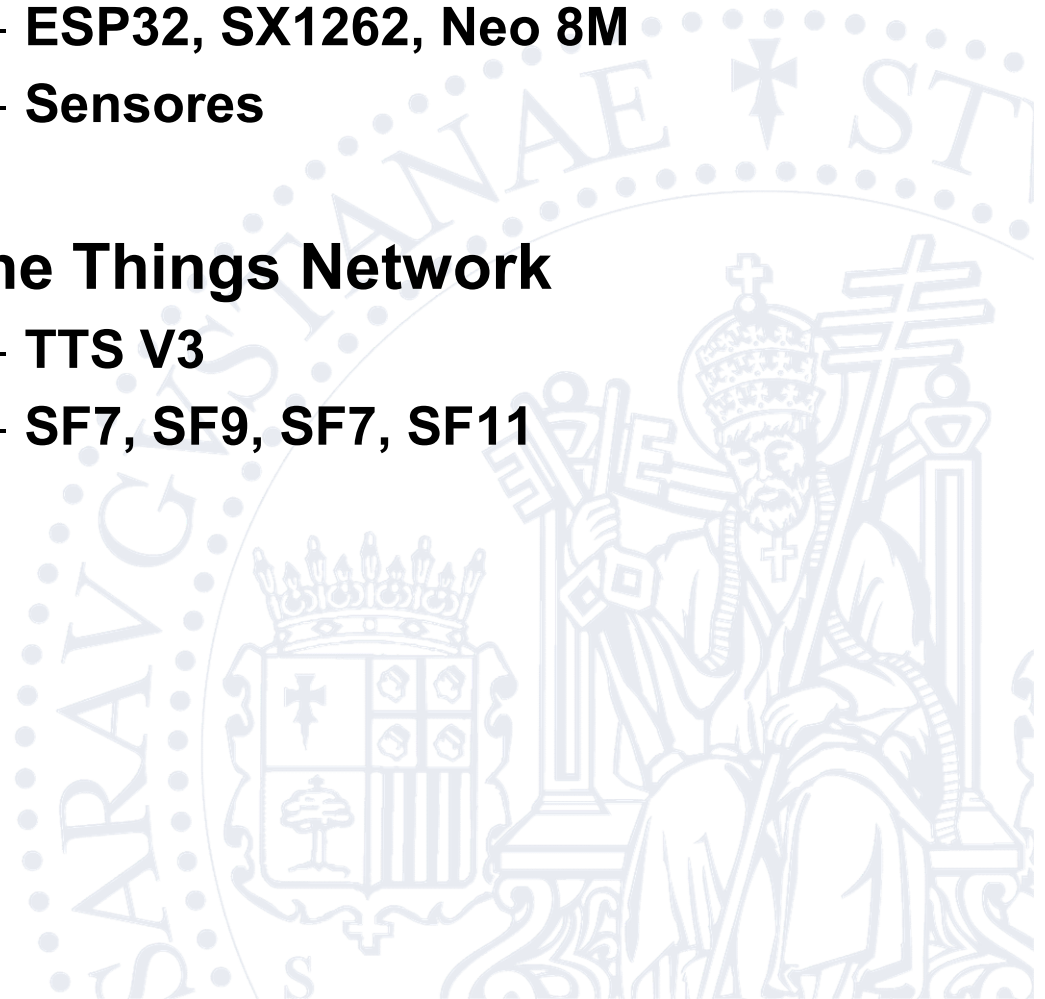
Información:
 Estaciones que actualmente se están moviendo · User guide · FAQ · Blog · Grupo de discusión · Conectando con aprs.fi · Emplazamientos AIS · Estado del servicio · Estadísticas de la base de datos · Publicidad en aprs.fi · Detalles técnicos · API · Cambiar log · Cambios previstos · Créditos y agradecimientos · Condiciones del Servicio · iPhone/iPad APRS

idle

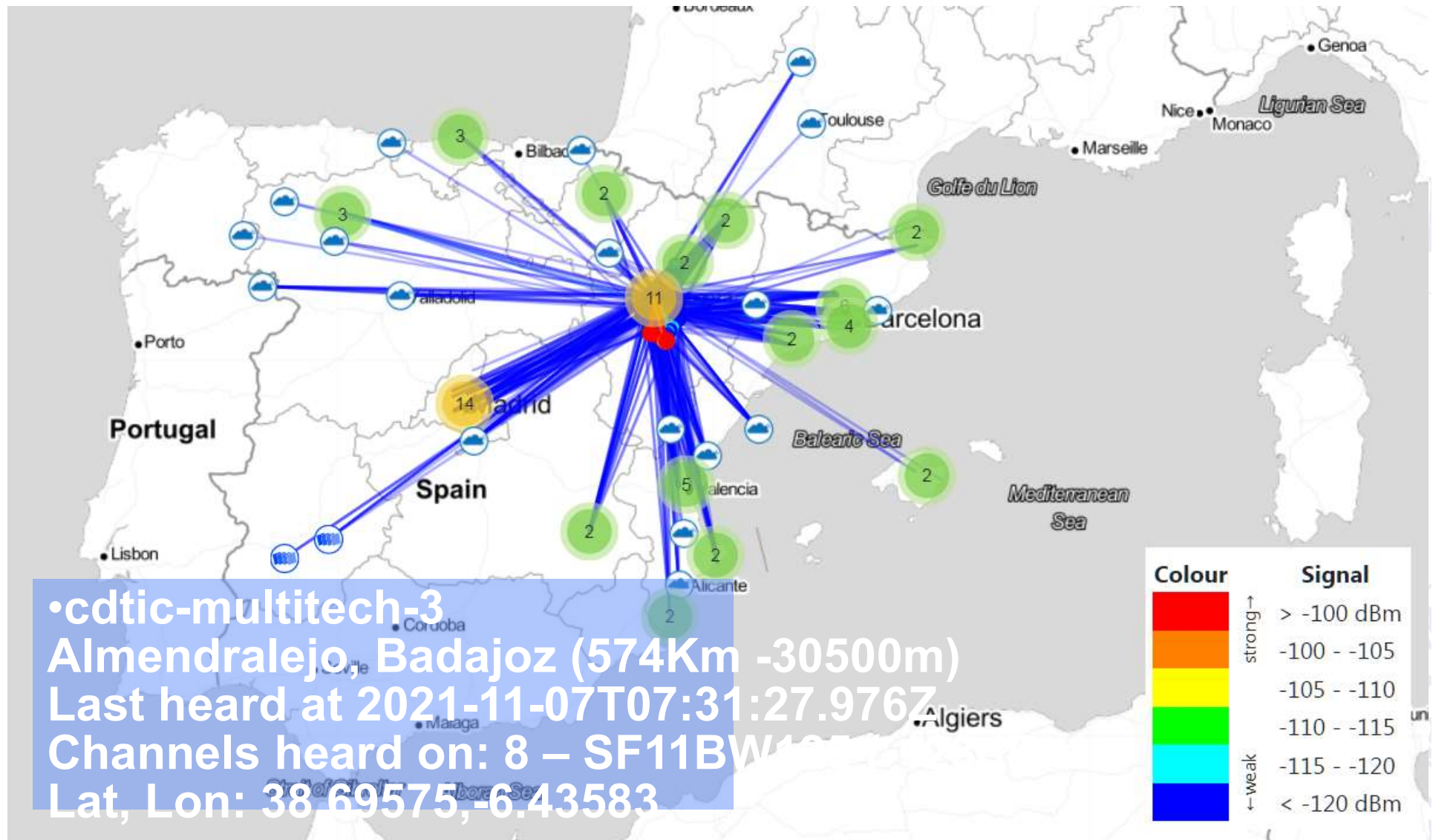
Diana III



- **TTGO T-Beam T22 V1.1**
 - ESP32, SX1262, Neo 8M
 - Sensores
- **The Things Network**
 - TTS V3
 - SF7, SF9, SF7, SF11

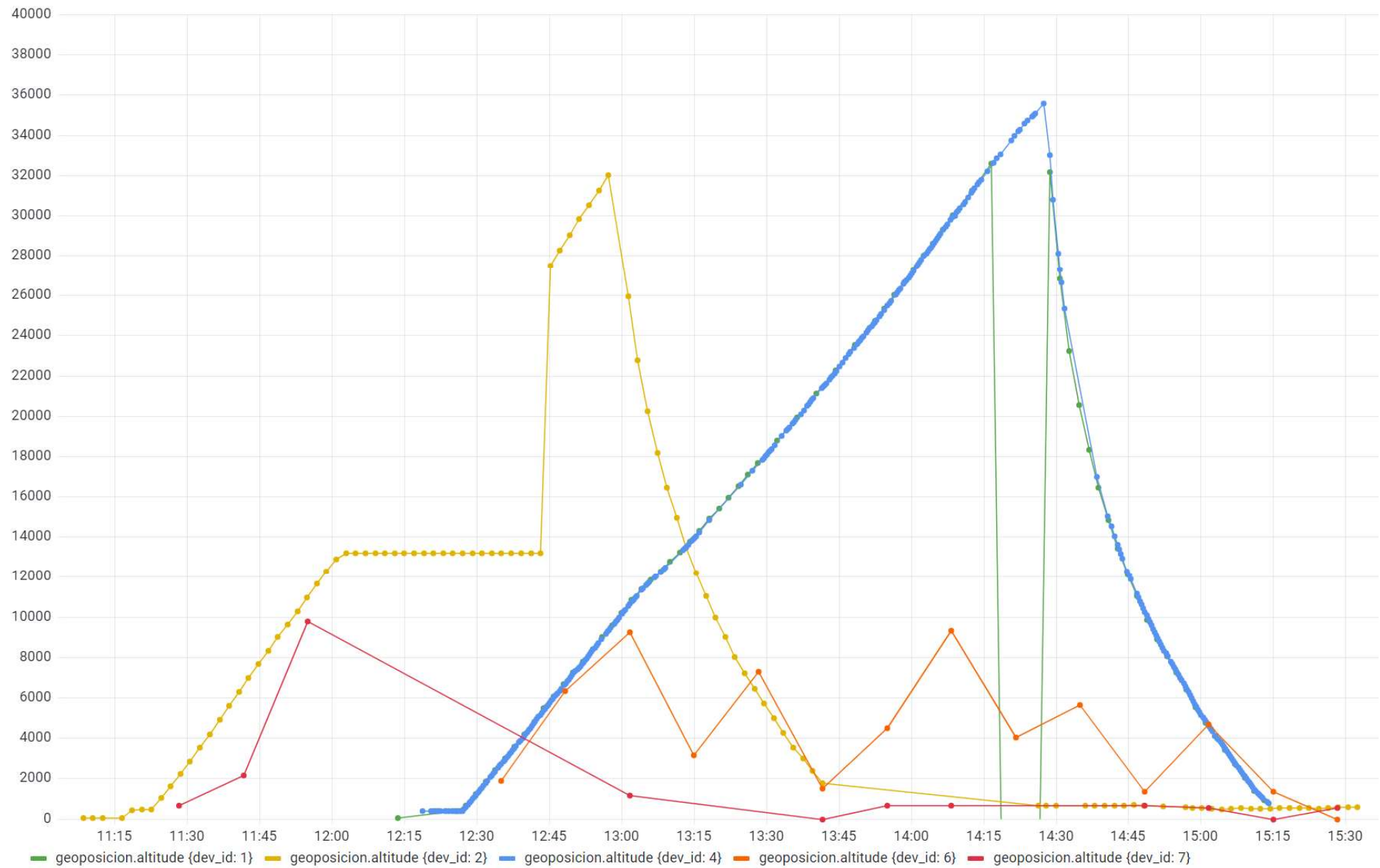


TTN





altura

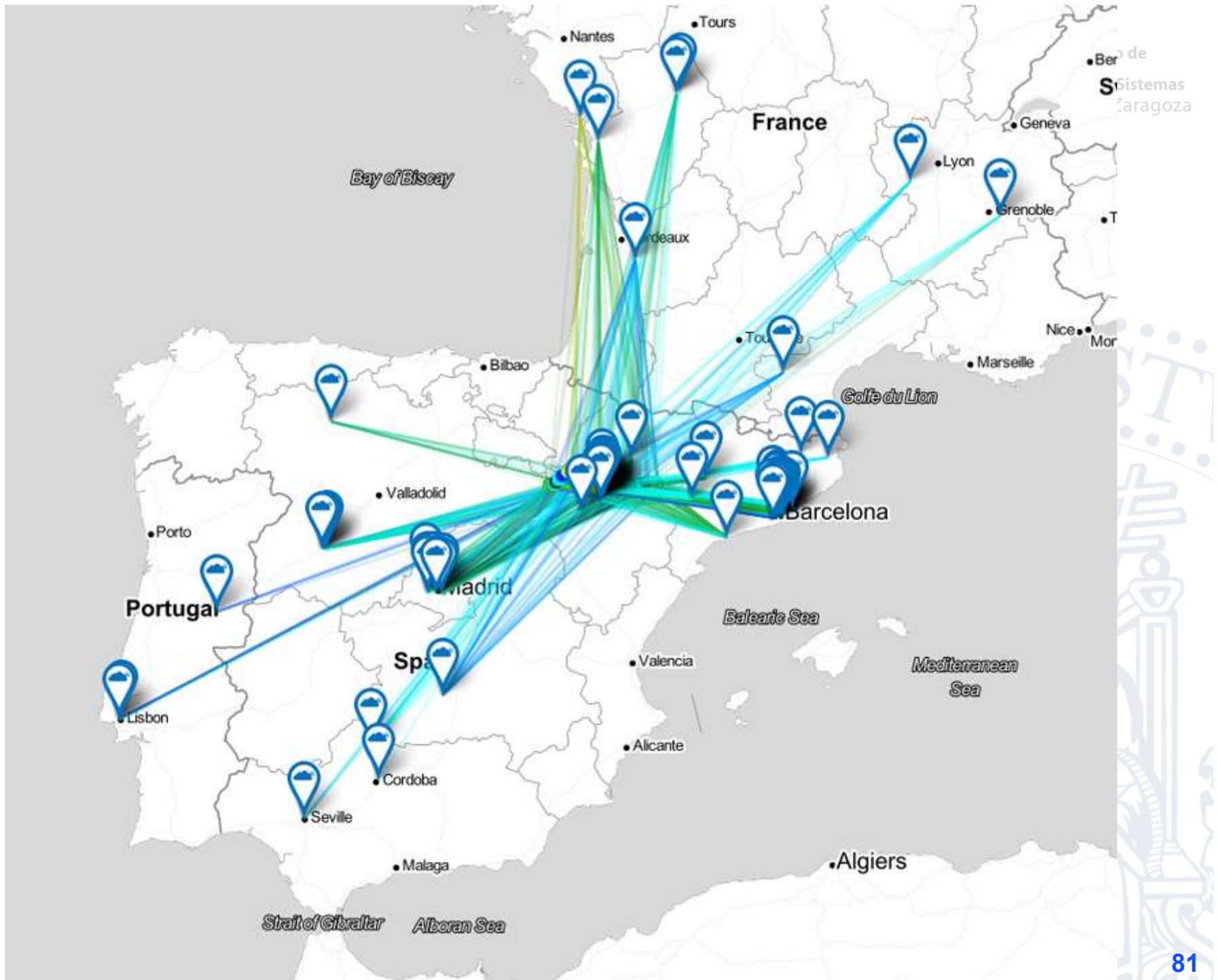


Servet IV pre-covid

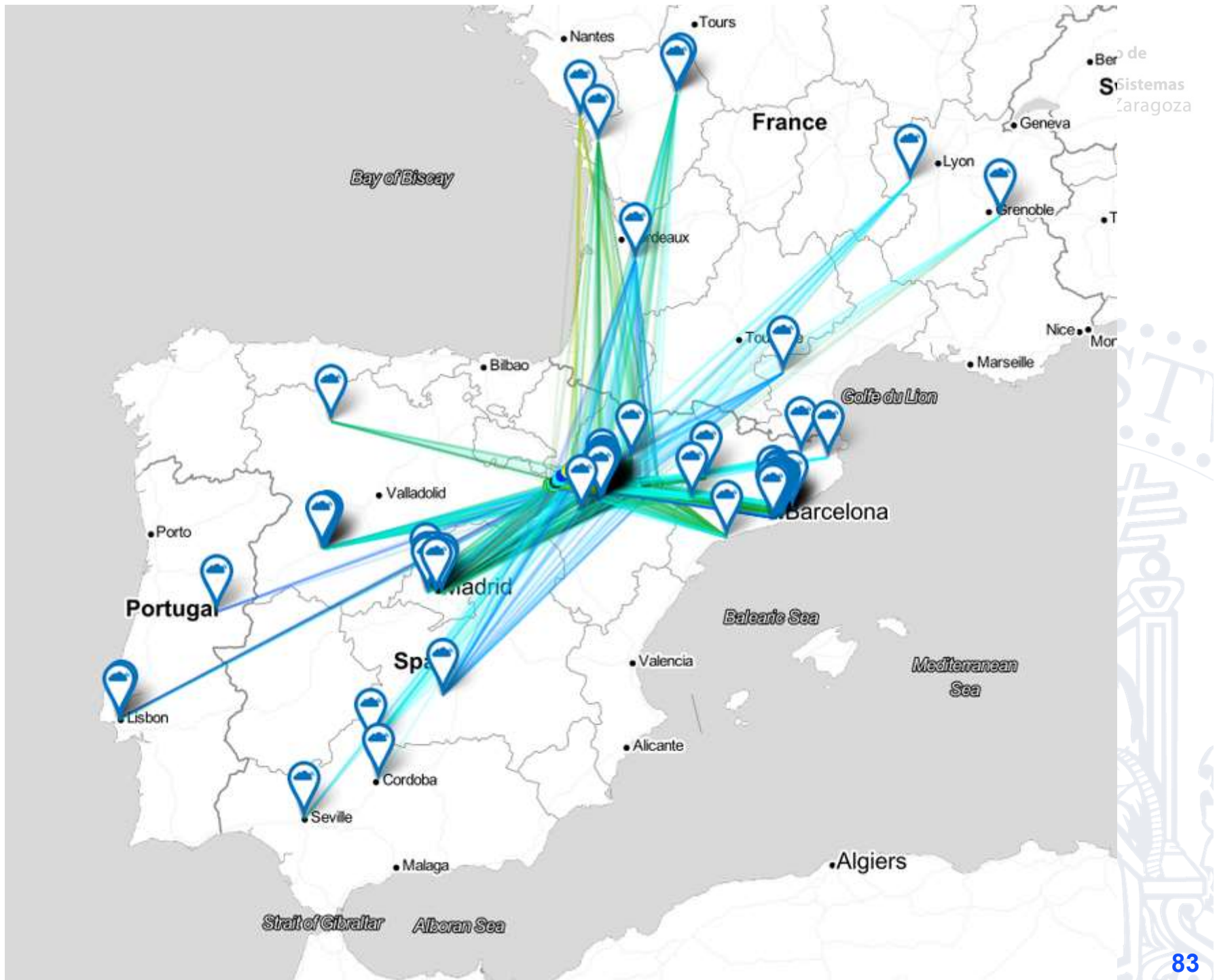














<https://www.thethingsnetwork.org/article/lorawan-distance-world-record>

LoRaWAN® distance world record broken, twice. 766 km (476 miles) using 25mW transmission power

TheThings Network

The Things Network Global Team

Posted on 30-07-2019

After almost 2 years, the world record of 702 km (436 miles) has been broken. Not once but twice. For a long time this record which was set on 26th of August 2017, seemed nearly impossible to break, until the Servet IV mission was launched. On 13th of July 2019, the record was broken by 39 km, setting a new record distance of 741 km. Interestingly, this record only held for 5 hours as another new world record was set with an astonishing distance of 766 km (476 miles).

LoRaWAN is a Low Power, Wide Area (LPWA) networking technology, designed for low-powered devices to communicate with Internet-connected application over long range wireless connections using the unlicensed ISM radio bands. The LoRaWAN protocols are defined by the LoRa Alliance and formalized in the LoRaWAN Specification which can be downloaded on the [LoRa Alliance website](#). The Things Network runs the world's largest open LoRaWAN network, currently available in over 100



Índice

- Pájaros en la Nube
- Servet
- MakeltSpecial

Orientación coloquial, no técnica



**Pájaros
en la nube**



TTN Cat

**ma
ket
SPECIAL**

**ma
keit**
SPECIAL

**Buscando
Sinergias**

makeitspecial.es

conectando el mundo maker con
colegios de educación especial



Motivación

- Las **personas con necesidades especiales** necesitan equipamiento con un grado de adaptación y **personalización** muy alto.
 - existen en internet multitud de contenidos que gracias a la cultura maker y con las herramientas adecuadas se pueden modificar y adaptar a otras necesidades.
- Los **colegios de educación especial** reúnen a diversos **profesionales** que son los que trabajan a diario con los niños y son los que mejor conocen sus necesidades.
 - abiertos a nuevas tecnologías como atestiguan los innumerables proyectos de colaboración

Objetivo



- conectar el mundo maker de los fablabs con los profesionales y alumnos de los colegios de educación especial
- 2019/20



Instituto Universitario de Investigación
en Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



Acciones

- Abrir los espacios y recursos disponibles en los fablabs y makerspaces al entorno de la Educación Especial
 - hacer los espacios más inclusivos.
 - mostrar sus posibilidades a través de ejemplos concretos,
 - Talleres,
 - Sesiones de fabricación,
 - Cursos y mesas redondas
- Recopilar y mostrar los recursos ya existentes que el mundo maker ha aportado a la Educación Especial

Acciones

- Crear nuevo material divulgativo con la ayuda del profesorado de educación especial
 - seleccionando de los ingentes recursos disponibles en internet
 - modificándolos y adaptándolos para adecuarlos a su utilización en su colegio con sus alumnos
 - Involucrar a alumnos y familiares
 - conseguir que niños y niñas plasmen sus ideas en el ordenador y gracias a las impresoras 3D o a las herramientas de corte se puedan materializar en objetos reales, tangibles.
 - Ayudar a romper la brecha de género que existe en el número de personas acceden al mundo maker y los laboratorios de fabricación.
-

Participa



- Si eres maker, nos gustaría recopilar y mostrar los recursos ya existentes que el mundo maker ha aportado a la Educación Especial.
- Si eres un profesional o familiar de niños con necesidades especiales nos gustaría que nos cuentes tus proyectos y contar contigo para mantenerte informado.
- Si eres un fablab o makerspace, nos gustaría contarte las conclusiones y resultados de nuestra experiencia y colaborar con vosotros...

<https://makeitspecial.ibercivis.es/>

93

@I_MakeItSpecial