# Participante: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# 

# Brainstorming



## 1.- Objetivos de este documento

1. Pensar, poner nuestras ideas en orden.
2. Contextualizar el proyecto A4I.¿Qué podemos hacer dentro de nuestras posibilidades? ¿Qué tenemos que tener en cuenta? ¿Qué elementos pueden ser más idóneos?

## 2.- Procedimiento

1. Cada miembro del equipo CANSAT tendrá que elaborar un boceto de sus ideas sobre el proyecto de forma individual. Conviene que no las consulte con ningún otro miembro del equipo (eso se hará en un paso posterior).
2. ***Importante***: se deberá seguir el esquema de este documento. Deberá intentar cumplimentarlo en su totalidad y ser lo más detallado posible.
3. También pueden elaborar de forma voluntaria un boceto los padres/madres de los alumnos del proyecto y los profesores implicados en el mismo. ***Todas las ideas son bienvenidas.***
4. ***Entrega***: antes del 22-Noviembre-2021
5. ***Procedimiento de entrega:*** se entregará una copia de este documento en la carpeta siguiente. El participante deberá indicar su nombre en la portada. Importante: la entrega sólo será permitida si te has logueado con tu usuario del IES Seritium (los padres lo podrán hacer a través del correo de sus hijos).

**CANSAT / lluvia de ideas / Entrega:** <https://drive.google.com/drive/folders/12hKpSoCbCRVf3Yd-O0-xGukdOw-d7Ar6?usp=sharing>

## 3.- Subdivisión de la planificación

1. Funcionalidad
2. Boceto general del proyecto (dibujo). Materiales
3. Paracaídas.
4. Electrónica / electricidad.
   1. Unidad de control
   2. Alimentación
   3. Sensores u otros que capturen o manejen datos.
   4. Telemetría.
5. Programación.

# 1.- Funciones

Se trata de dar respuesta a la siguiente pregunta ¿Qué será capaz de hacer nuestro satélite?

Rellena la siguiente tabla con tus ideas en las filas en blanco (pongo ya las que son obligatorias).

| **N** | **Descripción** | Magnitud relacionada (si existe) con la unidad de medición |
| --- | --- | --- |
| **1** | Medición de la temperatura del aire | T (º C) |
| **2** | Medición de la presión atmosférica | p (¿atm?) |
| **3** | Medición de la altura (¿directamente o calculada a través de la presión?) | h (m) |
| **4** | Enviar datos de telemetría (antenas asociadas). Frecuencia por determinar, aunque probablemente 868MHz. Equipo de tierra que recoja los datos. | bitrate “bajo” |
| **5** | Descender suavemente mediante paracaídas. |  |
| **6** | Con algún sistema, debe indicar dónde está cuando aterrice (sonido, luz, GPS) |  |
| **7** | Batería accesible con interruptor general. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# 2.- Boceto general.

**A tener en cuenta:**

1. Tiene que ***tener forma de lata***, cilíndrica, pero no tiene por qué ser una lata. Se pueden usar herrajes y piezas impresas en 3D.
2. Medidas máximas: 115 mm de alto y 66 mm de diámetro.
3. Le pueden sobresalir las antenas por las partes superior e inferior.
4. Le sobresale el paracaídas también, pero entiendo que por cualquier cara del cilindro.
5. Pesos mínimo-máximo: 300 - 350g.
6. Batería e interruptor general accesibles.
7. Sistema de localización una vez esté en tierra: buzzer o GPS. Quizás luz también.
8. La batería debe durar 4 horas.

**Importante: Indica qué materiales usarás en la estructura del dispositivo.**

***Listado de materiales:*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# 3.- Paracaídas



***Listado de materiales (paracaídas):*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# 4. Electricidad / electrónica.

## 4.1 Dispositivo de control

Marca una X en el dispositivo de mando (o dispositivos) e indica por qué. Puedes poner el que consideres en las líneas en blanco.

|  | **Modelo** | **Disponibilidad** | **Tamaño**  **(mm)** | **Peso**  **(g)** | **Alimentación** | **Voltaje operación** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ❐ | **Arduino UNO** | **Lo tenemos** | 68.6 x 53.4 | 25 | 7 - 12 V | 5 V |
| ❐ | **Arduino NANO** | **Uno. Adquirir más** | 18 x 45 | 7 | 7 - 12 V | 5 V |
| ❐ | **NodeMCU** | **Lo tenemos** | 58 x 32 x 13 | 8 - 9 | 4.5 - 10 V  ¿3.3V? | 3.3 V |
| ❐ |  |  |  |  |  |  |
| ❐ |  |  |  |  |  |  |

Observaciones:

## 

## 4.2 Alimentación

|  | **Modelo** | **Cantidad >5V** | **Tamaño Unidad**  **(mm)** | **Peso Unidad**  **(g)** | **capacidad** | **Recargable** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ❐ | **Pilas AA-LR6** | **4 pilas - 6V** | 50 x Φ14.2 | ~26g | 2550-3000 mAh | Externamente ¿? |
| ❐ | **Pilas AAA-LR03** | **4 pilas - 6V** | 44.5 x Φ10.5 | ~12g | 900-1155 mAh | Externamente ¿? |
| ❐ | **CR2025** | **2 pilas - 6V** | Φ20 × 2,5 | ~2.5g | 170mAh | No |
| ❐ | **18650** | **2 pilas - 3.7V** | 65 x Φ18 | ~45g | x2 - 1600 a 3600 mAH | Sí (ver módulos de recarga) |
| ❐ |  |  |  |  |  |  |
| ❐ |  |  |  |  |  |  |

Observaciones:

### Módulos de recarga

TP4056 → módulo de carga con protección para baterías Li-ION.

XL6009 → módulo boost-up de subida de tensión de 3.7V a la necesaria.

Más información en: <https://docs.google.com/presentation/d/160dMZFJZibsDr-RB8IfSBjmkvMGqFOZ1Bmg0yL3mbxM/edit?usp=sharing>

## 4.3- Sensores y otros

|  | **Modelo** | **Magnitudes a medir o Función que tenga** | **Tamaño Unidad**  **(mm)** | **Peso Unidad**  **(g)** | **Voltaje de alimentación** | **Disponible** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ❐ | **bmp180** | **Sensor presión barométrica: calcula presión y temperatura , e indirectamente altura. otros bmp280** | 3.6 x 3.8 | ~4g | 3.3 V - 5V | Sí |
| ❐ | **DHT11 -DHT22** | **Temperatura y humedad** | 15.5 x 12 x 5.5 | ~2.7 | 5V | Sí |
| ❐ | **GY-521** | **MPU6050. Giroscopio y acelerómetro** | 21.2 x 16.4 | 2.1 | 3.3V - 5V- Comprobar | Sí |
| ❐ | **GY-87** | **MPU6050 + HMC5883L + BMP180 → mide aceleración, presión, temperatura, es giroscopio y magnetómetros** | 21.80x16.90x02.61 | ~2 | 3.3V - 5V- Comprobar | Sí |
| ❐ | **GY-271** | **HMC5883L → brújula 3 ejes.** | 14.35 x 13.16 x 3.40 | ~2 | 3.3V - 5V- Comprobar | Sí |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Observaciones:

## 4.4- Telemetría

Posibles soluciones:

| Usar módulo RFM69HC de 868MHz (o 443MHz) . Disponibles. (<https://learn.sparkfun.com/tutorials/rfm69hcw-hookup-guide/all>)- Módulo emisor con antena ƛ/4 (con dipolo o plano de tierra) y estación de tierra con misma antena receptora o yagi (<https://jtecheng.com/?p=957> )  <https://youtu.be/fZaSAzRb6YA>  <https://www.rfwireless-world.com/calculators/3-element-Yagi-Antenna-Calculator.html> |
| --- |
| Usar los módulos de comunicación NRF24L01, 2.4GHz. ¿necesitaríamos antenas? |
|  |
|  |

## 5- Programación

El lenguaje de programación que creo que debemos usar es el propio del IDE de Arduino, basado en C++. Si crees necesario alguna puntualización en este aspecto, rellena el siguiente apartado:

|  |
| --- |