

Competición Nacional CanSat 2020

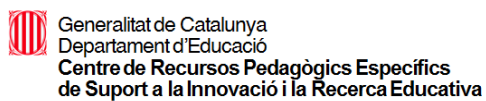
Organización días 15 y 16 de julio



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



Junta de Andalucía
Consejería de Economía, Conocimiento,
Empresas y Universidad





1. Introducción

IV Competición Nacional CanSat 2020



CanSat es la competición que organiza la ESA para alumnado de secundaria y Bachiller. Los equipos de estudiantes que participan tienen que diseñar una misión similar a la de un satélite real, integrado el proyecto dentro del volumen y la forma de una lata de refresco.

El desafío para los estudiantes es ajustar todos los subsistemas principales que se encuentran en un satélite, como la alimentación, los sensores y un sistema de comunicación, en este volumen mínimo. El CanSat se lanza a una altitud de unos cientos de metros por un cohete o se deja caer desde una plataforma o globo cautivo y comienza su misión: llevar a cabo un experimento científico y lograr un aterrizaje seguro.

CanSat ofrece una oportunidad única para que los estudiantes tengan una primera experiencia práctica de un proyecto espacial real. Tienen que ser capaces de organizar todos los aspectos técnicos de la misión: diseñar el CanSat, seleccionar su misión, integrar los componentes, probar, preparar el lanzamiento y luego analizar los datos.

Todo un reto tecnológico que promueve el fomento de vocaciones científicas en los más jóvenes.

La competición nacional CanSat 2020 que organiza ESERO Spain junto con el Parque de las Ciencias de Granada se celebrará el próximo día 16 julio de 2020. Los lanzamientos de los proyectos CanSat de los equipos seleccionados de las 9 Comunidades Autónomas que participan en esta edición se realizarán mediante un nuevo tipo de cohete diseñado en exclusiva para esta edición. Este nuevo cohete permitirá lanzar hasta 6 proyectos CanSat en un solo lanzamiento, lo que permitirá a todos los equipos disponer de más tiempo para analizar los datos recibidos y para preparar la defensa del proyecto.

Para esta edición vamos a encontrar desarrollos muy interesantes: desde medida de la calidad del aire pasando por la radiación ultravioleta hasta medidas específicas, como son la medida de TVOC (compuestos orgánicos volátiles) o de gases nocivos causantes de la lluvia ácida.



2. Protocolo General. Medidas de higiene COVID - 19

Se deberán cumplir los siguientes puntos:

- Es imprescindible el uso de mascarilla para acceder al Parque de las Ciencias, en atención a la normativa vigente.
- Las visitas al Museo serán individuales, aunque se podrán realizar actividades culturales, didácticas y/o visitas guiadas para pequeños grupos de 12-15 personas máximo, preferentemente de grupos familiares, manteniendo siempre la distancia de seguridad de 1,5 m.
- El uso de elementos museográficos diseñados para un uso táctil por el visitante, estarán inhabilitados, así como aquellos elementos manipulativos o interactivos que impliquen un contacto directo con ojos, nariz o boca. Tampoco estarán disponibles para los visitantes las audioguías, radioguías, folletos en formatos papel u otro material análogo.
- Los Pabellones y salas de exposiciones del interior del Parque de las Ciencias expondrán al público en lugar visible el aforo máximo de visitantes, así como que la distancia de seguridad interpersonal de dos metros se respete en su interior. Se establecen el siguiente número de personas que pueden estar al mismo tiempo en las instalaciones:
 - Pabellón Margarita Salas: Aforo admitido de 304 personas. Exposición WOW
 - Pabellón Tecnoforo: Aforo admitido de 215 personas. Exposición “Tocando el cielo”
 - BioDomo: Aforo admitido de 90 personas.
 - Hall Macroscopio: Aforo admitido de 400 personas.
 - Aves rapaces: Aforo admitido de 129 personas. Taller vuelo.
 - Recorridos botánicos: Aforo admitido de 300 personas.
 - Mariposario tropical: Aforo admitido de 44 personas.
 - Plaza Curie: Aforo admitido de 355 personas.
 - Jardín de astronomía: Aforo admitido de 25 personas.



- Restaurante Vía Láctea: Aforo admitido de 160 personas.
- Tienda Macro: Aforo admitido de 15 personas.
- El acceso a los aseos estará limitado a turnos de una persona por aseo, salvo en aquellos supuestos de personas que puedan precisar asistencia, en cuyo caso también se permitirá la utilización por su acompañante. Estarán habilitados al público los siguientes aseos: Galería cultural, Hall Macroscopio; BioDomo; Pabellón Darwin (exterior). Se reforzará la limpieza y la desinfección de estos aseos un mínimo de seis veces al día, tal como establece la legislación en vigor garantizando siempre el estado de salubridad e higiene de los mismos.
- El restaurante Vía Láctea estará abierta al público, mientras que la cafetería Darwin los espacios de uso público vinculados a la Galería Cultural (Mediateca-Biblioteca, Cines, Talleres, Open Lab, etc.) permanecerán cerrados.
- Se realizará una limpieza y desinfección diaria de las zonas abiertas al público. Durante el periodo de apertura el personal de limpieza realizará limpiezas periódicas de las zonas de descanso, elementos de las salas, bancos, etc. • Se habilitará un espacio para guardar los objetos perdidos de los visitantes que serán previamente depositados en el interior de bolsas de plástico individuales siendo visible la fecha y el objeto.

El acceso del público se realizará por el edificio Macroscopio, en Avd. de la Ciencia, donde se habilitará la puerta giratoria para la entrada al Museo dejando una puerta abatible para la salida. En caso de bloquearse la puerta giratoria el acceso al museo se realizará por otra puerta abatible. Entrada y salida estarán debidamente señalizados. La entrada por el edificio Péndulo estará clausurada.



3. Agenda

Miércoles 15 de julio		
Hora	Actividad	Ubicación
14:00 – 14:30	Palabras de Bienvenida de la Organización	Carpa Exteriores Parque de las Ciencias
	Almuerzo Llegada de equipos y reparto de acreditaciones Asignación mesas de trabajo Merienda: Zumo y Fruta	Parque de las Ciencias
18:00 – 19:00	Charla de Cosmic Research	Carpa Exteriores Parque de las Ciencias
19:00 – 19:30	Sorteo Orden de Lanzamiento	Carpa Exteriores Parque de las Ciencias
20:00 – 21:00	Cena	Carpa Exteriores Parque de las Ciencias
21:30	Vuelta al Hotel	Hotel Saray

Jueves 16 de julio		
Hora	Actividad	Ubicación
7:00 - 7:30	Desayuno	Hotel Saray
7:30	Salida de los autobuses	Puerta del Hotel Saray
8:00	Llegada Zona de lanzamientos	Club aeromodelismo Ciudad de la Alhambra
8:00 – 9:30	Preparación lanzamientos	Club aeromodelismo Ciudad de la Alhambra
9:30 – 11:30	Lanzamientos	Club aeromodelismo Ciudad de la Alhambra
11:30	Salida de los Autobuses	Club aeromodelismo Ciudad de la Alhambra
12:00	Llegada Parque de las Ciencias FOTO INSTITUCIONAL	Parque de las Ciencias
12:00 – 15:00	Preparación de presentaciones	Mesas de trabajo, Edificio Péndulo, Parque de las Ciencias Almuerzo en Carpa Exteriores
15:30 – 17:00	Presentaciones de equipos al jurado	Sala 1: Salón de Actos Edificio Péndulo Sala 2: Sala Galileo Edificio Péndulo
17:00 – 18:00	Deliberación del jurado	Salón de Actos Edificio Péndulo
18:00	Entrega de premios y ceremonia de clausura	Carpa Exteriores Parque de las Ciencias
18:30	Fin	Carpa Exteriores Parque de las Ciencias



4. Equipos Asistentes

Equipo 1	Los Tecnológicos (Galicia)
Equipo 2	OrbiSat (Catalunya)
Equipo 3	ArkhéSAT (Euskadi)
Equipo 4	ZM_SAT (Aragón)
Equipo 5	GrecoSat NEPTUNO (Castilla La Mancha)
Equipo 6	SpaceSix (Andalucía)
Equipo 7	Icaro19 (Murcia)

5. Equipos Invitados

Equipo 8	GalaSat (Córdoba)
Equipo 9	Seré Ingeniera
Equipo 10	Club de Robótica

6. Lanzamiento

6.1. Cohetes

Se lanzarán dos cohetes. El orden de lanzamiento y la posición de los CanSats en el cohete, se decidirá por sorteo durante la tarde del miércoles 15 de julio.

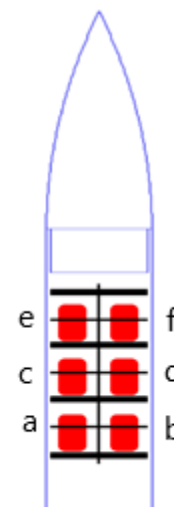


Ilustración 1: Esquema distribución CanSats dentro del Cohete



6.2. Plano Campo de Lanzamiento

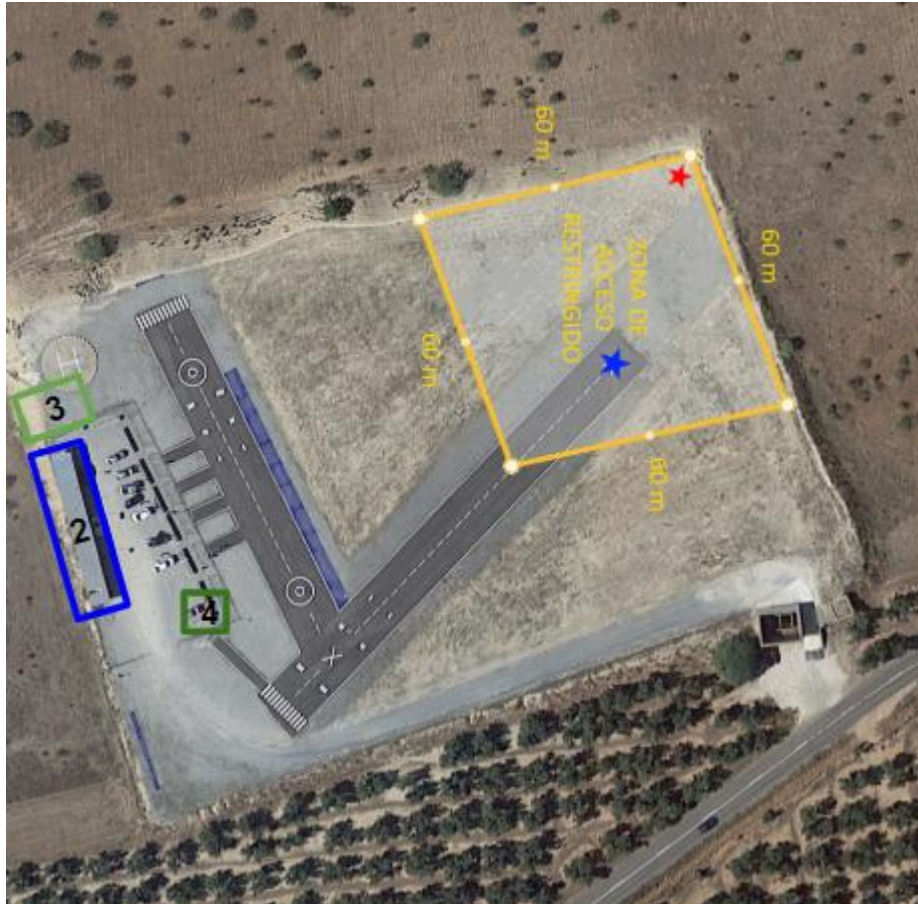


Ilustración 2: Campo de Lanzamiento. Club Aeromodelismo Ciudad de la Alhambra

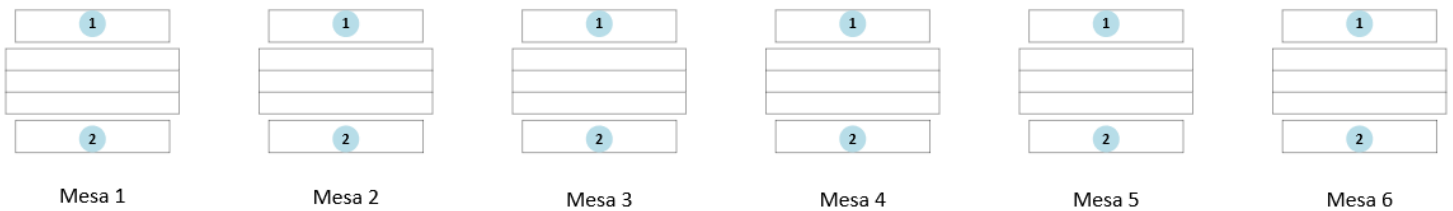
La estrella roja simboliza la ubicación de la plataforma de lanzamiento. La estrella azul, la posición de la consola de ignición.

- 2. Zona de equipos. Mesas de trabajo
- 3. Grupo electrógeno
- 4. Puesto de ensamble de cohetes



6.3. Distribución zona de equipos

En la zona de equipos hay seis mesas. Cada mesa estará ocupada por dos equipos. La última mesa será dónde estén localizadas las botellas de agua, zumos y fruta.



Mesa 1:

- Los Tecnológicos: posición 1
- OrbiSat: posición 2

Mesa 2

- ArkhéSAT: posición 1
- ZM_SAT: posición 2

Mesa 3:

- GrecoSat NEPTUNO: posición 1
- SpaceSix: posición 2

Mesa 4

- Icaro19: posición 1
- GalaSat: posición 2

Mesa 5:

- Seré Ingeniera: posición 1
- Club de Robótica: posición 2

Mesa 6:

- Agua/Fruta/Zumos



6.4. Indicaciones de Seguridad en el Campo de Lanzamiento

En el campo de lanzamiento, se deben cumplir las siguientes indicaciones:

- Queda prohibido atrapar al vuelo cualquier cohete o CanSat durante su caída.
- Cosmic Research tiene el derecho a no aceptar ningún CanSat que no cumpla con la normativa ESA o pueda poner en riesgo el lanzamiento.
- Con el viento dominante de cara (en cohete se lanza cara al viento, no con viento de cola), debe respetarse la distancia de seguridad en los siguientes elementos: plataforma de lanzamiento, consola de ignición, operarios Cosmic.
- Todos los asistentes deben ser informados de los riesgos del evento y deben asumirlos, exonerando a Cosmic de toda responsabilidad.
- Está prohibido usar auriculares durante los lanzamientos y todo el mundo debe prestar atención al speaker.
- Todo el mundo debe estar de pie y listo para correr durante los lanzamientos.
- Todo el mundo debe seguir visualmente los objetos voladores durante los lanzamientos.
- Se controlará el acceso de personas y vehículos en un radio de 500 metros al punto de lanzamiento, especialmente durante los lanzamientos.
- Solo los operarios de Cosmic puede acercarse a los cohetes o a la plataforma de lanzamiento.
- Los CanSats serán entregados por un representante de cada equipo, acompañados los seis representantes por una persona de organización.
- Antes de cada lanzamiento se realiza una cuenta atrás desde 5.
- Todos los asistentes deben conocer estas normas y deben aceptarlas antes de acudir al evento.



7. Presentación de Proyectos. Indicaciones

Cada equipo tendrá 15 minutos para realizar su presentación al jurado. Las presentaciones se realizarán en dos salas de forma simultánea. Por tanto, el jurado estará repartido en dos salas:

- Sala 1: Salón de Actos Edificio Péndulo. Parque de las Ciencias
 - Fran Martínez Seoane
 - M^a del Carmen Benítez Ortúzar
 - Andrés Roldán Aranda
 - Federico Coca
 - José María Fernández
 - Julia M^a Ruiz Ávila
- Sala 2: Sala Galileo Edificio Péndulo. Parque de las Ciencias
 - Rafael Alcoholado Meana
 - Maribel García Martínez
 - Manuel Hidalgo Díaz
 - Enrique Torres Moreno
 - Elena Álvarez

El orden de Exposición dependerá del orden de lanzamiento.

7.1. Currículum Resumido del jurado

- **Andrés Roldán Aranda:** Doctor Ingeniero de Telecomunicación, Profesor Titular de Universidad en el Dpto. de Electrónica y Tecnología de los Computadores de la Universidad de Granada. Es responsable del grupo de investigación de Electrónica Aeroespacial – GranaSAT y coordina las actividades de formación aeroespacial con alumnado de ingeniería y física. Está vinculado a proyectos relacionados con el sector aeroespacial: INTA, Teams, DHV Technologies, el Instituto Andaluz de Astrofísica (CSIC).
- **Federico Coca:** Ingeniero Electrónico de formación, ha dedicado su vida laboral a la docencia en Formación Profesional. cuenta con un espíritu maker, que le ha llevado a intentar estar siempre aprendiendo e innovando. Fue el creador de la primera impresora 3D libre que se documentó en Granada, Coordinador de GranaBot (feria-concurso de robótica), es uno de los creadores del proyecto Educacont y presidente del Club de robótica de Granada, uno de los colaboradores en la competición Regional Andaluza CanSat 2020.



- **Rafael Alcoholando:** Ingeniero en Informática por la Universidad de Sevilla. Actualmente trabaja en SANDETEL como técnico gestor de proyectos. Secretario-perito dentro de la Asociación de Peritos Judiciales Tecnológicos de Andalucía –APTAN y también colabora como profesor en diversas asignaturas de Programación, Electrónica, Inteligencia Artificial, Big Data y Ciberseguridad para la Universidad Internacional de Andalucía.
- **M^a del Carmen Benítez Ortúzar :** Licenciada y Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Granada. Profesora Titular en el Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones de la Universidad de Granada. Su labor docente y de investigación se han desarrollado en los campos de procesamiento de señales, comunicaciones y aprendizaje automático, en las áreas de procesamiento de voz y reconocimiento de voz; y caracterización, procesamiento y reconocimiento de señales sísmicas de origen volcánico. Actualmente es Supervisor de Investigación del proyecto MSCA-IF-EF-ST EU. Ha participado en una investigación del Instituto Internacional de Ciencias de la Computación (ICSI), Universidad de California en Berkeley, California, y 6 en el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) en Menlo Park, California.
- **Maribel García Arenas:** profesora titular de la Universidad de Granada, dentro del departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. En su currículum investigador tiene tres sexenios, dos de investigación y uno de transferencia. En su currículum docente, ha impartido clases durante los últimos 17 años en los Grados de Ingeniería Informática, en el Grado de Telecomunicación, así como en diferentes Másteres.
- **Manuel Hidalgo Díaz:** Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones Universidad de Alcalá de Henares, comenzó en Telettra España S.A. como técnico de equipos de transmisiones y formador, y al finalizar los estudios de docente público. Docente de Tecnología Secundaria y Electrónica FP. Profesor Asociado ETSIIA-UCLM, departamento Tecnología Electrónica. Vinculado a la formación del profesorado y proyectos de innovación con recursos tecnológicos libres (Open Source) en los procesos de enseñanza-aprendizaje educativo: plataforma Arduino, impresión 3D, Robótica Educativa y STEAM. Actualmente pertenece y colabora con el Club de Robótica de Granada y la Red Andaluza de Robótica y Tecnología Educativa en la divulgación de la tecnología a la ciudadanía.
- **José María Fernández Domenech:** Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones, especializado en equipos electrónicos por la universidad de Alcalá de Henares. Miembro del Club de Robótica de Granada y colaborador



de la Red Andaluza de Robótica y Tecnología Educativa. Ha participado en diferentes proyectos de investigación de la universidad de Granada,

- **Francisco Miguel Martínez Seoane:** licenciado en Matemáticas en la Universidad de Santiago de Compostela, cursó Astronomía en su último curso, retomando su interés sobre la exploración espacial, hecho que marcaría su futura trayectoria como docente. Ha trabajado durante años en el IES El Surde Lepe (Huelva). Actualmente, trabaja en el Servicio de Innovación Educativa de la Consejería de Educación y Deporte y coordina el Proyecto de Investigación Aeroespacial aplicada al aula y el Proyecto ESERO en Andalucía. Ha recibido menciones importantes tanto a nivel individual como a nivel colectivo.
- **Domingo Escutia (Presidente del Jurado):** Es Ingeniero Electrónico por la UPV, ostenta el Certificado de Adaptación Pedagógica y un Executive MBA por ESIC. Actualmente forma parte del equipo de dirección del Parque de las Ciencias de Granada donde es gestor de proyectos, además de coordinador nacional de ESERO Spain, para la ESA.
- **Enrique Torres Moreno:** Doctor Ingeniero en Informática, profesor en el departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Zaragoza con docencia en grado y máster en Sistemas Embebidos e IoT. Miembro del grupo de investigación en Arquitectura de Computadores adscrito al Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A). Organizador y Jurado de diversas ediciones de la fase nacional de la competición CanSat.
- **Elena Álvarez Castro:** Graduada en Ingeniería Electrónica Industrial por la Universidad de Granada. Colabora en el Proyecto Seré Ingeniera desde 2019. Miembro del Club de Robótica de Granada y miembro de la Red Andaluza de Robótica y Tecnología Educativa. Actualmente forma parte del equipo ESERO Spain, y está involucrada en la organización principal de la competición Nacional CanSat 2020. Compagina todas estas actividades con sus estudios de máster en Ingeniería Electrónica Industrial.
- **Julia M^a Ruiz Ávila:** Licenciada en Ciencias Químicas (especialidad Industrial) y Diplomada en Ciencias de la Educación por la Universidad de Granada. Profesora de Tecnología, Robótica y Emprendimiento Escolar en Educación Secundaria. Jefa de Estudios en el Instituto de Enseñanza Secundaria el IES Veleta de Granada. Ha colaborado con su alumnado en diversas actividades relacionadas con la Tecnología, la robótica y el emprendimiento. Vicepresidenta del Club Robótica Granada.



8. Uso de Zonas Comunes. Parque de las Ciencias

Las mesas de trabajo de equipos y las salas de exposiciones están situadas en el **Edificio Péndulo**. El acto de Bienvenida y la ceremonia de clausura serán en la **Carpa** de exteriores. Los almuerzos del día 15 y 16 y la merienda del día 16, se servirán en la **Carpa** de Exteriores, junto a plaza Curie.

La entrada de equipos se realizará por la entrada principal del **Edificio Macroscopio**, C/ Avenida de la Ciencia S/N (Frente al edificio de Caja Granada)



Ilustración 3: Esquema Parque de las Ciencias

8.1. Menús

Miércoles día 15 de Julio		Jueves día 16 de Julio	
Almuerzo (para equipos que llegan por la mañana)	Ensalada mixta (incluye atún y huevo) Risotto de champiñones Yogurt griego con frutos rojos	Aperitivo media mañana (en el Campo de Lanzamiento)	Fruta del día Zumos/Agua
Merienda	Fruta del día Zumos/Agua	Almuerzo	Gazpacho Carne en salsa Natillas
Cena	Ensalada de pollo y piña Berenjena rellena Fruta		



PARQUE de las CIENCIAS
ANDALUCÍA - GRANADA



EUROPEAN SPACE EDUCATION RESOURCE OFFICE
A collaboration between ESA & national partners



9. Contacto

Correo de contacto: cansatSpain@esero.es

Domingo Escutia Muñoz
ESERO Manager

Tlf: +34 646 85 47 14



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA