

# SensorSat Campus 2018

*“Construye tu prototipo  
de Cubesat”*



---

---

---

Organiza: Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinación: Germán León Fernández

Colabora: Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón

Unidad de Cultura Científica Universidad de Oviedo

Fundación Universidad de Oviedo

# SensorSat Campus 2018

“Construye tu prototipo de Cubesat”

## Introducción

---

La mejor manera para entender el Espacio es imaginarse cómo tendríamos que explorarlo, la mejor manera de aprender ingeniería es diseñar una misión. **SensorSat Campus** es un campus tecnológico con el objetivo de acercar el Espacio, los satélites y las telecomunicaciones a estudiantes de 4º de la ESO, 1º y 2º de Bachillerato. Para acercarlos a este fascinante mundo, proponemos que construyan su propio prototipo de Cubesat para exploración espacial, muy cercano a uno real. A lo largo de una semana, los participantes desarrollarán un modelo de nano-satélite (CubeSat) con capacidad de medida de parámetros atmosféricos, posicionamiento y fotografía, entre otros. Las actividades que se desarrollarán están basadas en los concursos o material docente para estudiantes de secundaria de la Agencia Espacial Europea (ESA) [1] y de la NASA [2].



Fig. 1: Imagen artística de un Cubesat por la Montana State University

**SensorSat Campus** seguirá la metodología de “Aprendizaje Basado en Proyectos”, que utilizan Campus Tecnológicos internacionales como los del MIT [3] o los de la Universidad de Stanford [4]. Esto permitirá trabajar con hardware y software profesional y completar un proyecto trabajando en equipo.

En este Campus no solo pretendemos mejorar los conocimientos técnicos de los participantes, sino aumentar habilidades como el espíritu crítico, la iniciativa, el trabajo en equipo, así como ampliar la visión de su futuro, hacer nuevos amigos y tener una primera experiencia en la Universidad.

## Programa Formativo

---

El Campus se compone de un curso / taller de una semana. Este taller se impartirá la primera y la segunda semana de julio, de lunes a viernes. En cada semana, podrán participar 32 chicos y chicas de entre 15 y 18 años, repartidos en dos laboratorios con capacidad para 16 estudiantes cada uno.

**SensorSat Campus** será impartido en los laboratorios del Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones, perteneciente al Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas de la Universidad de Oviedo. El profesorado del curso serán profesores del Área, alumnos de doctorado y del Master en Ingeniería de Telecomunicación. Los profesores del Área estarán encargados del montaje de las actividades del curso y tendrán la responsabilidad principal dentro del laboratorio. La labor de los alumnos de Master que participen como profesores será la de instruir, resolver dudas, ayudar... dentro del proyecto de los estudiantes.

### Contenidos

- ¿Qué es un Satélite? ¿Qué es un CubeSat?
- Manejo básico de Raspberry-Pi (R-Pi).
- Uso de diferentes sensores con R-Pi.
- Introducción a las comunicaciones inalámbricas (WiFi, Bluetooth, comunicaciones con satélites...)
- Integración de sistemas y cumplimiento de requisitos en Ingeniería.

### Metodología

El Campus tiene una vocación claramente práctica, una filosofía “Do it Yourself” (DiY), con sesiones basadas en el Aprendizaje Basado en Proyectos. Los participantes se repartirán en equipos de 3 ó 4 personas que tendrán que construir su propio SensorSat y hacer una prueba en el exterior ayudados de globos de helio. Los componentes de cada equipo deberán repartirse las tareas, realizarlas a lo largo de los primeros días e integrar todos los componentes en su CubeSat. En cada sesión se darán breves charlas de 10-15 minutos, dejando la mayor parte del tiempo para el trabajo en el laboratorio. En cada laboratorio habrá un máximo de 16 participantes (4 grupos) que serán supervisados y ayudados por dos profesores.

## Planificación

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
10.00 - 10.30	Presentación Campus	Planificación del trabajo	Planificación del trabajo	Planificación del trabajo	Planificación del trabajo
10.30-12.00	¿Qué es un satélite? Construye tu maqueta de Cubesat	Sensores para R-PI (1)	Comunicaciones inalámbricas con R-PI (1)	Integración del SensorSat	Pruebas Outdoor (operational demo)
12.00 - 12.30	Descanso – tentempié				
12.30-14.00	Haz un programa con R-Pi	Sensores para R-PI (2)	Comunicaciones inalámbricas con R-PI (2)	Pruebas en el laboratorio	Lanzamiento Final
14.00 - 14.30	Puesta en común	Puesta en común	Puesta en común	Puesta en común	Despedida

## Promoción del Campus

Se creará una página web del **SensorSat Campus** ([www.sensorsatcampus.org](http://www.sensorsatcampus.org)) para anunciar fechas, inscripciones, actividades del campus...

Se realizará una difusión del Campus por Institutos y Colegios, a través de carteles y contacto con profesores de tecnología. También se colocarán carteles en centros cívicos y bibliotecas de Gijón.

Se anunciará en los boletines de noticias del Ayuntamiento de Gijón.

## Inscripciones

El periodo de inscripción será entre el 1 y el 21 de junio. El precio de la inscripción será de 120 €. La inscripción incluye:

- Programa Formativo
- Mochila y gorra del Campus.
- Tentempié de media mañana.

Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, Campus de Viesques, Módulo 8, 33204-Gijón, Asturias, Spain

- Certificado de asistencia
- Seguro.

No está incluido el transporte hasta el Campus ni la salida del Campus.

El beneficio final del Campus irá destinado a la preparación de demostraciones divulgativas y del II SensorSat Campus, con nuevas propuestas sobre satélites para estudiantes de secundaria

## Referencias

---

[1] *ESA Education*: <http://www.esa.int/Education>

[2] *NASA Education*: <https://www.nasa.gov/offices/education/about/index.html>

[3] *Campus de Verano MIT*: <https://www.idtech.com/locations/massachusetts-summer-camps/mit>

[4] *Campus de verano Universidad de Stanford*: <https://rde.stanford.edu/conferences/summer-youth-camps>