

## **SEMILLERO AEROESPACIAL INTRODUCCIÓN A LOS SATÉLITES Y LAS NAVES ESPACIALES**

Este semillero se basa en la realización de un curso en el cual los estudiantes van a experimentar y adquirir conocimientos complementarios a los contenidos curriculares formales que reciben en los grados de secundaria, donde podrán asimilar, de manera divertida, conceptos de física, matemáticas e ingeniería. Un maestro de secundaria, incluso de primaria, con las metodologías amigables que se implementarán en este proyecto tendrá a la mano una poderosa herramienta para complementar la enseñanza teórica de esas ciencias básicas dadas en el salón de clases.

El curso permite al estudiante desarrollar habilidades y competencias fundamentales en el marco de las competencias del siglo XXI, los estándares de ciencia de la próxima generación (Next Generation Science Standards-NGSS) promovidos por los Estados Unidos como estrategia teórico-práctica para la educación STEM, así como los retos globales para la humanidad declarados por las Naciones Unidas (UN Global Challenges). Cipsela y la Fundación Educativa San Nicolás (FESNI), implementan un semillero aeroespacial para estudiantes en edades entre 13 y 17 años, que incluya 20 estudiantes, el cual aplica las metodologías STEM con aprendizaje basado en retos y proyectos.

El semillero consta de dos módulos:

**Módulo A:** “los satélites y mi planeta”, los asistentes adquieren un panorama general sobre el mundo de los satélites artificiales, su ubicación en el espacio, y algunos tipos de satélites (de mapeo y meteorológico) y sus usos.

**Módulo B:** “construyendo un satélite”, se realiza el proyecto “Mi primer satélite”, en el cual se forman compañías aeroespaciales para construir un prototipo de satélite, capaz de mapear el planeta Tierra para obtener un contrato para mapear el planeta Marte.

La duración del semillero es de 5 semanas, una sesión teórico - práctica de cuatro horas por semana. En cada una recibirán una guía impresa y el material necesario para desarrollar dicha actividad.

A continuación, se describen los temas y las actividades.

INFORMACIÓN GENERAL DEL SEMILLERO					
<b>NOMBRE DEL CURSO O SEMILLERO</b>	<b>SEMILLERO AEROESPACIAL INTRODUCCIÓN A LOS SATÉLITES Y A LAS NAVES ESPACIALES</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	En este semillero, los niños, niñas y adolescentes tendrán la oportunidad de adentrarse en el mundo de los satélites artificiales, a partir del uso de algunos productos satelitales y de un aprendizaje basado en proyectos “mi primer satélite”.				
<b>NÚMERO DE SESIONES</b>	8	<b>NÚMERO DE HORAS POR SESIÓN</b>	3	<b>NÚMERO TOTAL DE HORAS</b>	16
<b>FORMA EN QUE SE EJECUTARÁ</b>	Una sesión de 3 horas cada semana. La última			<b>MODALIDAD</b>	PRESENCIAL
<b>NOMBRE DEL LUGAR DE EJECUCIÓN</b>	<b>DIRECCIÓN</b>		<b>MUNICIPIO</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	
Fundación Educativa San Nicolás - FESNI	Vereda Cimarronas, a 1KM del Club La Macarena, antigua vía a Marinilla, Rionegro, Antioquia		RIONEGRO	ANTIOQUIA	
<b>PÚBLICO OBJETIVO</b>	<b>NÚMERO DE INSCRITOS</b>		<b>NÚMERO DE ASISTENTES</b>		
Estudiantes de secundaria (13 a 17 años)	19		13		
<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>		<b>HORARIO DE CLASES</b>		
FEBRERO 05	MARZO 05		Sábado 8 a.m. a 12:00 m.		
<b>NOMBRE DE PERSONA DE CONTACTO</b>	<b>TELÉFONO</b>		<b>CARGO</b>		
Clara Helena González Yesica Manrique Marín	3117491756 3205518614		Rectora Coordinadora General		
<b>NOMBRE INSTRUCTOR</b>	<b>TELÉFONO</b>		<b>CORREO</b>		
Amalia Villegas	320 2389835		<a href="mailto:amalia.villegas@cipsela.org">amalia.villegas@cipsela.org</a>		
<b>OBSERVACIONES</b>					

### CRONOGRAMA

DÍA	SESIÓN	FECHA	TÍTULO
1	1	Febrero 05	Observando satélites
	2		Ampliando la vision
2	3	Febrero 12	Mapeando un planeta
	4		Satélites meteorológicos
3	5	Febrero 19	Proyecto Mi primer satélite – creación de compañías y construcción del satélite
	6		Proyecto mi primer satélite – Pruebas de funcionamiento
4	7	Febrero 26	Proyecto Mi primer satélite – Interpretación de resultados
	8		Proyecto Mi primer satélite – “proposals”
5	7	Marzo 05	Proyecto Mi primer satélite – Interpretación de resultados
	8		Proyecto Mi primer satélite – “proposals”

## CONTENIDOS

<b>SESIÓN</b>	<b>1</b>	<b>TITULO</b>	<b>OBSERVANDO SATÉLITES</b>
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>FEBRERO 05</b>		
<b>OBEJTIVO</b>	Identificar diferentes fenómenos celestes. Planear una observación de satélites a simple vista.		
<b>TEMAS</b>	Cuerpos celestes. Observación a simple vista de satélites. Manejo de la información.		
<b>METODOLOGÍA</b>	Aprendizaje Basado en Proyectos: Indagación.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La sesión aprovecha una pregunta hecha comunmente sobre la identificación de objetos en el cielo para dar un vistazo para invitar a mirar el cielo en busca de satélites. Se exponen los conceptos de órbitas y de argumentación.		
<b>ACTIVIDAD</b>	Planeación de una observación de satélites a simple vista.		
<b>COMENTARIOS</b>	Requiere de proyección y opcional sala de computadores, con internet y en el programa Stellarium.		
<b>SESION</b>	<b>2</b>	<b>TITULO</b>	<b>AMPLIANDO LA VISIÓN</b>
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>FEBRERO 05 - 12</b>		
<b>OBJETIVO</b>	Comprender la naturaleza y uso del espectro electromagnético.		
<b>TEMAS</b>	Espectro electromagnético. Sensoramiento remoto. Instrumentación científica. Búsqueda de información en internet.		
<b>METODOLOGÍA</b>	Aprendizaje Basado en Proyectos: Reto de Diseño		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	A partir de la construcción de un instrumento científico (espectroscopio), los estudiantes comprenderán la naturaleza del espectro electromagnético y el uso de instrumentos científicos a bordo de los satélites.		
<b>ACTIVIDAD</b>	Construcción de un espectroscopio.		
<b>COMENTARIOS</b>	Salón para trabajo de construcción y proyección. Se realiza la etapa de construcción del espectroscopio en el día 1 y la experimentación en el día 2.		
<b>SESIÓN</b>	<b>3</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>MAPEANDO UN PLANETA</b>
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>FEBRERO 12</b>		
<b>OBJETIVOS</b>	Entender los conceptos de resolución espacial y temporal para los satélites de observación terrestre. Conocer el uso de imágenes satelitales como recurso en el manejo de emergencia. Familiarizarse con el software de Google Earth Pro		
<b>TEMAS</b>	Satélites de observación terrestre. Resolución espacial de imágenes satelitales. Resolución temporal de imágenes satelitales. Medición de escala. Manejo de software. Reconocimiento de rasgos geográficos.		
<b>METODOLOGÍA</b>	Aprendizaje Basado en Proyectos: Indagación.		

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se enseña el uso de imágenes terrestres obtenidas por diferentes satélites. Se exploran los conceptos de resolución espacial temporal. Usando GOOGLE EARTH como herramienta didáctica, se refuerzan los conceptos aprendidos y un manejo básico de éste software para que los jóvenes exploren por su cuenta.		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>USO DEL SOFTWARE GOOGLE - EARTH</b>		
<b>COMENTARIOS</b>	Requiere sala de computo con el programa GOOGLE – EARTH PRO y proyección.		
<b>SESIÓN</b>	<b>4</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>SATÉLITES METEOROLÓGICOS</b>
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>FEBRERO 19</b>		
<b>OBSERVACIÓN DE SATÉLITES A SIMPLE VISTA</b>	Conocer las herramientas online que usan datos meteorológicos satelitales para monitorear el clima global. Saber interpretar una imagen satelital climatológica. Reconocer la importancia del sensoramiento remoto multiespectral para el monitoreo meteorológico.		
<b>TEMAS</b>	Sensoramiento remoto Meteorología terrestre Imágenes satelitales climatológicas		
<b>METODOLOGÍA</b>	Aprendizaje Basado en Proyectos: Jóvenes exploren por su cuenta.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La capacidad de tomar imágenes en diferentes longitudes de onda es de uso común en el sensoramiento remoto y la exploración espacial. Además de reconocer sobre el espectro electromagnético los estudiantes se enfrentan al problema de construir un dispositivo de instrumentación científica.		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES SATELITALES CLIMATOLÓGICAS.</b>		
<b>COMENTARIOS</b>	Requiere sala de cómputo y proyección.		
<b>SESIÓN</b>	<b>5</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PROYECTO MI PRIMER SATÉLITE – CREACIÓN DE COMPAÑÍAS Y CONSTRUCCION DEL SATÉLITE</b>
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>FEBRERO 19Y 26</b>		
<b>OBJETIVO</b>	Ganar un contrato de mapeo terrestre		
<b>TEMAS</b>	Partes de un satélite Trabajo en equipo en el ámbito aeroespacial Técnicas de construcción		
<b>METODOLOGÍA</b>	Aprendizaje Basado en Proyectos: Proyecto.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Los estudiantes construyen un satélite capaz de plegar los paneles solares y tomar imágenes. Realizan una presentación con el ánimo de mostrarse como la mejor compañía constructora de satélites. Dentro de este proyecto solucionan un problema de ingeniería muy real que es el de plegar y desplegar paneles solares en el espacio. En la sesión quinta se muestran los componentes de los satélites, se sugieren maneras de ganar el reto y se comienza la construcción del satélite. En la segunda sesión, varios jueces que hacen el papel de agencias espaciales, seleccionan el mejor de todos los prototipos en una hipotética misión de mapeo lunar.		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CREACIÓN DE COMPAÑÍAS Y CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO</b>		
<b>COMENTARIOS</b>	Requiere salón para construcción y proyección. En el día 3 se realiza la creación de compañías y en el 4 día construcción del satélite.		
<b>SESIÓN</b>	<b>6</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PROYECTO MI PRIMER SATÉLITE – PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO</b>
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>FEBRERO 26</b>		
<b>OBJETIVO</b>	Ganar un contrato de mapeo.		

<b>TEMAS</b>	Proceso de Optimización. Testeo de Prototipos		
<b>METODOLOGÍA</b>	Aprendizaje Basado en Proyectos: Proyecto.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Construido el satélite, las diferentes compañías simulando que su satélite orbita, despliega sus paneles y toma imágenes de ciencia.		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PRUEBAS DE SATÉLITE.</b>		
<b>TRABAJO EN EQUIPO EN EL ÁMBITO AEROESPACIAL</b>	Requiere salón para construcción y proyección.		
<b>SESIÓN</b>	<b>7</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PROYECTO MI PRIMER SATÉLITE – INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.</b>
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>MARZO 05</b>		
<b>OBJETIVO</b>	Ganar un contrato de mapeo terrestre.		
<b>TEMAS</b>	Análisis científico. Proceso de optimización. Análisis de imágenes de mapeo.		
<b>METODOLOGÍA</b>	Aprendizaje Basado en Proyectos: Proyecto.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Con los resultados obtenidos en las sesiones anteriores, mejoran sus satélites. Además, interpretan los resultados obtenidos en el proceso de mapeo, para determinar la resolución espacial de sus satélites. Finalmente, organizan la forma de hacer su propuesta o “Proposals”.		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>MEJORAS DE INGENIERÍA Y OBTENCIÓN DE RESULTADOS.</b>		
<b>COMENTARIOS</b>	Requiere proyección y sala de cómputo.		
<b>SESIÓN</b>	<b>8</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PROYECTO: MI PRIMER SATÉLITE – “PROPOSALS”</b>
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>MARZO 05</b>		
<b>OBJETIVO</b>	Interpretar los resultados obtenidos en el proceso de mapeo.		
<b>TEMAS</b>	Presentación de Proyectos.		
<b>METODOLOGÍA</b>	Aprendizaje Basado en Proyectos: Reto.		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Ante un comité evaluador, las diferentes compañías presentas las características de su prototipo para poder ganar el contrato de mapeo terrestre.		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS.</b>		
<b>TRABAJO EN EQUIPO PARA EL ÁMBITO AEROESPACIAL</b>	Requiere proyección.		









