

**Fondo Sectorial de Investigación, Desarrollo Tecnológico e  
Innovación en Actividades Espaciales**

**Clave del Proyecto:** AEM-2014-1-248438

**Título:** Telescopio aéreo miniaturizado, controlado por nanosatélite



**Responsable Técnico:** Ángel Enrique Sánchez Colín

**Institución:** Universidad Autónoma de Nuevo León

**Instituciones Participantes:  
(si aplica)** Universidad de Monterrey  
Instituto Tecnológico de Ensenada

**Entidad Federativa:** Nuevo León

**Tiempo de Ejecución:** 2 años

**Hallazgos importantes no contemplados en la propuesta original**

La experiencia adquirida con pico-satélites educativos CanSat, fue amplia y complementaria para este proyecto. Con ellos, experimentamos diferentes técnicas de construcción, de lanzamiento y adquisición de datos, pero sus limitaciones son muchas si queremos utilizar estos dispositivos en aplicaciones científicas. Es por ello que la derivación de la propuesta original hacia la construcción de la carga útil en un cubo-satélite (CubeSat) de 2-Unidades, proporciona las características suficientes para desarrollar técnicas experimentales, observacionales y de innovación tecnológica, que permiten converger las capacidades individuales y grupales de los investigadores que participan, para alcanzar un objetivo común en todas las etapas multidisciplinares de este proyecto.

**Logros**

Hasta ahora, se han realizado pruebas de ensamble preliminares para validar el funcionamiento de la carga útil de un cubosatelite (cubesat) de 2-Unidades, la cual consiste en un telescopio óptico de 80-mm, acoplado a una cámara CCD de 1620x1220 px y un sistema de posicionamiento basado en seis motores que actúan como ruedas de reacción. Estos resultados preliminares, son el primer paso hacia la caracterización completa de los subsistemas que componen este instrumento. Como trabajo futuro, tenemos contemplado, la construcción del sistema electromecánico para automatizar la extensión del tubo óptico; optimizar el sistema de posicionamiento y comenzar la integración de los subsistemas de potencia y de comunicación. Se graduaron dos estudiantes con tesis de licenciatura y un tercero está en proceso de graduación con una tesis de maestría. Se publicó artículo como memoria de congreso internacional. Se publicó un artículo en revista nacional de divulgación científica. Se enviaron dos artículos a revistas internacionales con arbitraje. Se envió un artículo de divulgación para capítulo de libro, el cual será editado por la Agencia Espacial Mexicana - CONACYT.

**Impacto que han tenido los resultados o que se considera que tendrán**

La validación e innovación tecnológica, se presenta como una oportunidad para las instituciones pertenecientes a países en vías de desarrollo que pretenden acceder a los sectores productivos y académicos relacionados con el espacio. Este proyecto nos muestra la viabilidad de llevar a cabo una misión espacial de corto periodo, en la que se incluye la innovación de un telescopio miniaturizado como carga útil de un cubo-satélite (cubesat) de 2-Unidades. En

un futuro próximo se espera obtener para este desarrollo tecnológico, la validación correspondiente basada en los estándares de calidad establecidos en los sectores espaciales. Su impacto se verá reflejado en los sectores académicos, en las publicaciones y en la formación de recursos humanos en nuestro país.

### Sitios WEB o Repositorio

No aplica



**ANEXO**  
**Fondo Sectorial de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Actividades Espaciales**

**Clave del Proyecto:** AEM-2014-1-248438

**Título:** Telescopio aéreo miniaturizado, controlado por nanosatélite

#### Equipo de trabajo

Nombre	Institución	Correo
Ángel Enrique Sánchez Colín	Universidad Autónoma de Nuevo León	<a href="mailto:angelcolin71@gmail.com">angelcolin71@gmail.com</a>
Pedro Antonio Valdés Sada	Universidad de Monterrey	<a href="mailto:pedro.valdes@udem.edu">pedro.valdes@udem.edu</a>
Eddie Clemente Torres	Instituto Tecnológico de Ensenada	<a href="mailto:eclemente@ite.edu.mx">eclemente@ite.edu.mx</a>
Marlen Meza Sánchez	Instituto Tecnológico de Ensenada	<a href="mailto:imeza@ite.edu.mx">imeza@ite.edu.mx</a>

#### Formación de Recursos Humanos

Nombre	Institución	Grado obtenido
Eunice Amisadai Padilla Castillo	Universidad Autónoma de Nuevo León	Licenciatura
Brandon Geovani Calamaco Alanis	Universidad Autónoma de Nuevo León	Licenciatura
Agustín López Pérez	Instituto Tecnológico de Ensenada	Maestría (en proceso)

#### Infraestructura Adquirida

##### Detalle

Estructura metálica 2-U Cubesat; Cámara CCD; Set de Lentes Acromáticas; Set de Micro-motores  
Componentes eléctricos/electrónicos; Herramientas; Drone; Accesorios para telescopio; Laptop;  
Computadora de escritorio; Tarjeta computadora de vuelo; Tarjeta de potencia; Piezas metálicas;  
Cilindros de gas helio; sensores de temperatura; Licencias de software; Acervos bibliográficos; etc.