

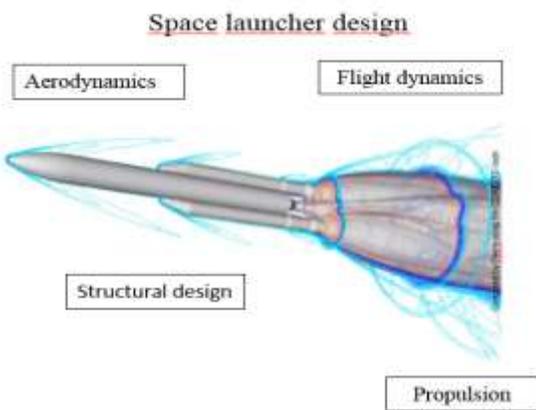
**Fondo Sectorial De Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Actividades Espaciales AEM-CONACYT**

**Clave del Proyecto:** 292776

**Convocatoria:** S0030-2017-01

**Demanda:** Construcción de las capacidades nacionales para el desarrollo de tecnología espacial

**Título:** Diseño conceptual de un cohete lanzador para nano-satélites de órbita baja



**Responsable Técnico:** Dr. Saúl Piedra González

**Institución:** Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial

**Instituciones Participantes:** (si aplica)

**Entidad Federativa:** Querétaro

**Monto Autorizado:**

**Tiempo de Ejecución:** 24 meses

**Objetivo:** (Máximo 800 caracteres)  
 Desarrollar el diseño conceptual robusto de un vehículo lanzador para la puesta en órbita de nano-satélites tipo CubeSat. Específicamente se definirá la posible trayectoria del vehículo lanzador de acuerdo a las políticas internacionales actuales; se definirá el diseño preliminar del cohete lanzador en donde se especifiquen las características geométricas, el número de etapas de separación durante su trayectoria de vuelo y los sistemas de propulsión mediante un proceso de optimización MDO, se desarrollará además el modelo de dinámica de vuelo para el cohete lanzador y finalmente se definirá el diseño estructural y aerodinámico final del cohete mediante simulaciones computacionales.

**Resumen:** (Máximo 1,200 caracteres)  
 Actualmente, se están desarrollando en diferentes partes del mundo nano-vehículos lanzadores de bajo costo que puedan llevar a los nano-satélites como carga primaria y con esto reducir el tiempo de espera para ser puestos en órbita e iniciar con su operación; siendo por lo tanto el momento oportuno para que México genere el conocimiento y tecnologías propias que le permitan convertirse en desarrollador de las nuevas tendencias de lanzamiento para micro y nano-satélites. En este proyecto se pretende desarrollar el diseño conceptual de un nano-lanzador para alcanzar una órbita baja. Se espera obtener un diseño conceptual del lanzador y poderlo validar desde el punto de vista aerodinámico y estructural mediante herramientas computacionales, así como estudiar la dinámica de vuelo para asegurar que logrará las características de estabilidad necesarias para lograr la puesta en órbita de la carga útil. El proyecto será ejecutado en dos etapas: 1) Diseño geométrico, definición de etapas del vehículo lanzador y análisis aerodinámico; 2) Análisis y validación del diseño aerodinámico y de la dinámica de vuelo, selección de materiales y diseño estructural del vehículo lanzador.

(Máximo 400 caracteres)

**Resultados Esperados:**

Desarrollar una metodología para el diseño preliminar de un lanzador a través de técnicas de optimización MDO acopladas a herramientas de simulación. Definir el diseño preliminar del cohete lanzador (geometría el número de etapas, sistemas de propulsión). Desarrollar el modelo de dinámica de vuelo. Definir los materiales para la manufactura del vehículo lanzador. Definir el diseño del cohete.

**(Máximo 400 caracteres)****Productos Comprometidos:**

1) Redacción de dos artículos en revista JCR y/o tres ponencias en congresos internacionales en temas de cohetes lanzadores para nanosatélites. 2) Formación de recursos humanos especializados en las áreas de diseño aerodinámico y estructural de vehículos lanzadores (4 licenciatura, 2 maestría). 3) Diseño de un cohete lanzador capaz de poner en órbita baja a una carga útil de nanosatélites de 3U.

**(Máximo 400 caracteres)****Mecanismo de Divulgación:**

1) Pósters de los avances del desarrollo del proyecto en foros de las Redes Temáticas del CONACYT a los que pertenecen los investigadores del grupo de trabajo. 2) Video en plataforma web (Youtube) mostrando los objetivos, alcances y avances del proyecto. 3) Creación de página en una red social que muestre los avances a lo largo de cada etapa del proyecto.

**(Máximo 400 caracteres)****Sitios WEB o Repositorio:**

La información generada se albergará en los servidores y repositorios de CIDESI. La divulgación del alcance y objetivos del proyecto se realizará en el portal de CIDESI ([www.cidesi.com](http://www.cidesi.com)).