



**Memoria de Anual de Actividades 2022**

**CENTRO DE DESARROLLO AEROESPACIAL (CDA)**

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**



**"La Técnica al Servicio de la Patria"**



## Memoria de Anual de Actividades 2022 Secretaría General

CENTRO DE DESARROLLO AEROESPACIAL (CDA)

Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial

ACTIVIDAD 1. Vanguardia y Calidad educativa con compromiso social  
CATEGORÍA 05. Formación integral del personal del IPN con compromiso social, sustentabilidad y desarrollo humano  
ACCIÓN 1. Fortalecer las competencias del docente, PAAE, directivos y personal de mando.

FECHA INICIO 01/01/2022 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Formación integral del personal del IPN con compromiso social, sustentabilidad y desarrollo humano.

Personal directivo, de mando, PAAE y docente del CDA se acreditó mediante acciones de formación como a continuación se menciona:

1. Habilidades colaborativas y de gestión de la información para la educación del Siglo XX.
2. Curso en línea por *Rochester Institute of Technology, NY*. Curso de *Project Management Life Cycle*.
3. Cátedra de divulgación científica en línea: "Descubre libros y revistas académicas Springer -Link-IPN".
4. La Industria Aeroespacial en México.
5. Curso Introducción a la Innovación Educativa Curso transversal de la DFIE, Unidad Responsable DFIE.
6. Curso actualización sobre el Sistema ALEPH 500 para uso en biblioteca Curso Taller "ALEPH 500".
7. Curso actualización sobre el Sistema ALEPH 500 para uso en biblioteca Curso Taller "ALEPH 500".
8. Taller sobre los usos de los recursos electrónicos que maneja la Editorial McGraw Hill, Taller en línea "Biblioteca Digital McGraw Hill" 8, 9, 10.
9. Máster en línea por la Escuela de Negocios Europea de Barcelona. MBA en Administración y Dirección de Empresas.
10. Curso LINUX BÁSICO Curso transversal de la DFIE, Unidad Responsable Centro Nacional de Cálculo.
11. Curso Fundamentos en Ciberseguridad y Ethical Hacking.
12. Ciclo de Conferencias y Talleres "Hablemos de Tecnología" Virtual.
13. "Análisis de sistema de potencia para computadora de vuelo de un nano satélite CubeSat utilizando COT's".
14. Excel for everyone, por la Plataforma de *edX Augmented Reality for interaction with a CubeSat nanosatélite*.
15. Marco Legal del Espectro Radioeléctrico y su concesionamiento RAICS)", ID: 9822. Desarrollo de satélites *CubeSats* en Kyutech17.
16. Curso "Cambios y permanencias en el tiempo y espacio politécnico".



Acciones de formación (carácter científico y tecnológico)

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales  
ACCIÓN 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los "Objetivos de Desarrollo Sostenible"(ODS).

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

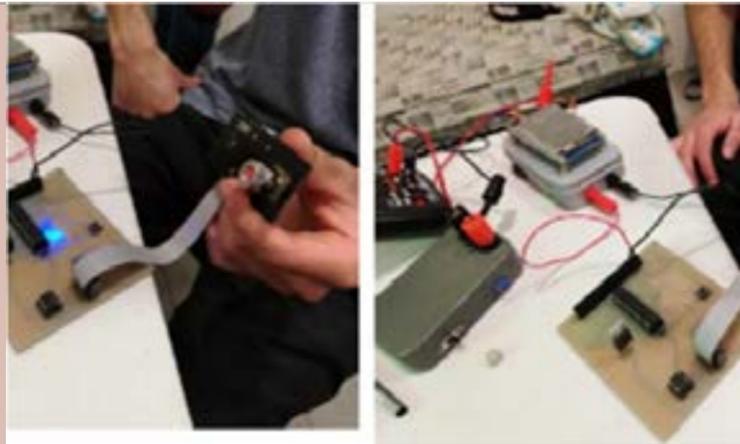
### Descripción del Evento

El Centro de Desarrollo Aeroespacial, desarrolló ocho proyectos individuales y un proyecto multidisciplinario, aprobados por la Secretaría de Investigación y Posgrado:

1. Propagación electromagnética en medios materiales dependientes del tiempo para aplicaciones en comunicaciones aeroespaciales. Registro asignado por la SIP: #20220907. Responsable del proyecto: Jorge Javier Hernández Gómez.
2. Dos. Desarrollar e implementar un algoritmo paralelo en OpenMP para detección de texturas en imágenes de carga satelital. Registro asignado por la SIP: #202220176. Responsable del proyecto: Carlos Couder Castañeda.
3. Diseño y manufactura de sistema de depósito por recubrimiento giratorio. Registro asignado por la SIP: #20220098. Responsable del proyecto: Saucedo Jiménez David.
4. Diseño y desarrollo de subsistemas de navegación de un nanosatélite en configuración tipo FiatSat. Registro asignado por la SIP: #20221182. Responsable del proyecto: Isaac Medina Sánchez.
5. Cinco. Desarrollo de una arquitectura reconfigurable de ruedas de reacción para el control de actitud de satélites CubeSat. Registro asignado por la SIP: #20222058. Responsable del proyecto: Manuel Rosales González.
6. Diseño e integración de un módulo de cómputo a bordo para aplicaciones aeroespaciales basado en tecnología PSoC. Registro asignado por la SIP: #20220974. Responsable del proyecto: Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas.
7. Diseño, desarrollo y construcción de los subsistemas de potencia y computadora de vuelo para un prototipo satelital CubeSat para su uso en desastres naturales. Registro asignado por la SIP: 20221341. Responsable del proyecto: Jhonatan Fernando Eulopa Hernández.
8. Diseño y desarrollo de circuito codificador de canal para señales de alta frecuencia utilizadas en comunicaciones ópticas satelitales. Registro asignado por la SIP: 20222032. Responsable del proyecto: Rodolfo de la Rosa Rábago.

Así mismo se da continuidad a un proyecto multidisciplinario:

1. Confiabilidad del Sistema de Comunicación Satelital Móvil. Registro asignado por la SIP: 20220615. Responsable del proyecto: Diego Alfredo Padilla Pérez.



Proyectos de investigación SIP-CDA 2022

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales  
ACCIÓN 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los "Objetivos de Desarrollo Sostenible"(ODS).

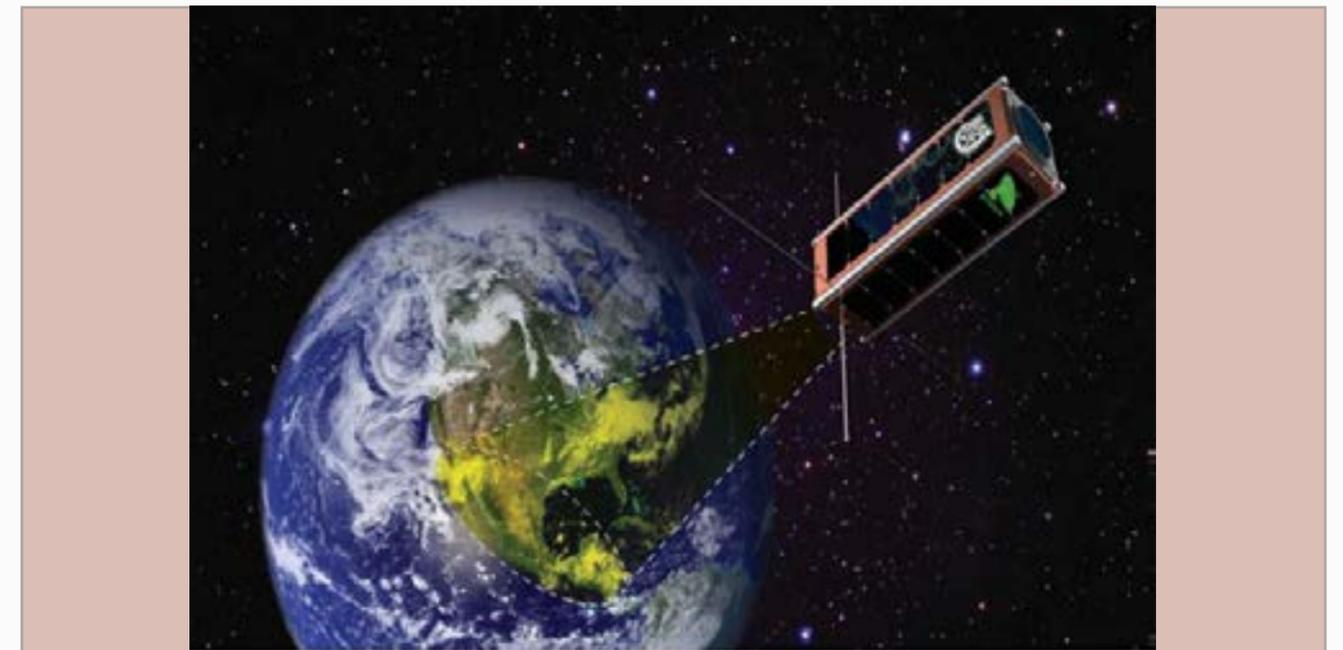
**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

El Centro de Desarrollo Aeroespacial del IPN, dio continuidad al desarrollo de un nano satélite de 3U, denominado IPN-Sat 1 (como proyecto colaborativo institucional), el cual tendrá como carga útil una cámara multispectral que permitirá la toma de imágenes para conocer el estado de salud de las plantas, con la participación de tecnólogos de los Centros de Investigación del IPN, ubicados geográficamente de manera coincidente con la trayectoria que se pretenda tenga el nano satélite.

Este satélite de tres unidades estará integrado por aproximadamente 10 subsistemas, se establece una estimación para su desarrollo de un lapso de 26 meses. Al respecto se realizaron reuniones (virtuales y presenciales), con responsables de los diferentes Subsistemas que conforman el proyecto. Se prevé realizar un taller con todos los participantes. A fin de precisar los responsables de los Subsistema de: Energía, Estabilidad y control, Computadora de a bordo y Gestión del Proyecto.



Proyecto Satelital Politécnico IPN SAT 1, presentación preliminar.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales  
 ACCIÓN 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los "Objetivos de Desarrollo Sostenible"(ODS).

**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

El CDA desarrollo cinco Proyectos de Desarrollo Tecnológico o Innovación en el IPN:

1. Desarrollo e implementación de un método para el diseño y la obtención de estructuras de aplicación aeroespacial mediante optimización topológica multi-objetivo basada en algoritmos evolutivos (genéticos). Registro asignado por la SIP: 20226936. Responsable del proyecto: Dr. Jorge Javier Hernández Gómez.
2. Clasificación de señales mediante atributos usando la teoría de la información y técnicas de procesamiento digital de señales. Profesor corresponsable técnico y responsable administrativo: Dr. Carlos Couder Castañeda. Alumna responsable técnico: Alma Diana Herrera Ortiz.
3. Tres. Diseño y desarrollo de sistema de comunicaciones lpwan/iot basado en arquitectura avr para monitoreo gráfico de variables meteorológicas. Profesor corresponsable técnico y responsable administrativo: Dr. Carlos Couder Castañeda. Alumno responsable técnico: Alfredo Sánchez Martínez.
4. Estudio y desarrollo de un prototipo electroneumático de sistema caótico determinista como herramienta para el aprendizaje e introducción a la teoría del caos en el nivel medio superior y superior. Profesor corresponsable técnico y responsable administrativo: Dr. Jorge Javier Hernández Gómez. Alumno responsable técnico: Arturo Ibsen Vargas Rosas. Descripción del avance: Proyecto finiquitado en términos académicos de acuerdo al cronograma registrado en la SIP. Se preparan entregables e informe final para entregar en la fecha del 2023 que indique posteriormente la SIP.
5. Prototipo de Picosatélite suborbital como nuevo paradigma para la educación aeroespacial en México. Profesor corresponsable técnico y responsable administrativo: Dr. Jorge Javier Hernández Gómez. Alumno responsable técnico: Gael Emiliano Casillas Aviña. Descripción del avance: Proyecto finiquitado en términos académicos de acuerdo al cronograma registrado en la SIP. Se preparan entregables e informe final para entregar en la fecha del 2023 que indique posteriormente la SIP.



Proyectos de Desarrollo Tecnológico o Innovación en el IPN

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales  
 ACCIÓN 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los "Objetivos de Desarrollo Sostenible"(ODS).

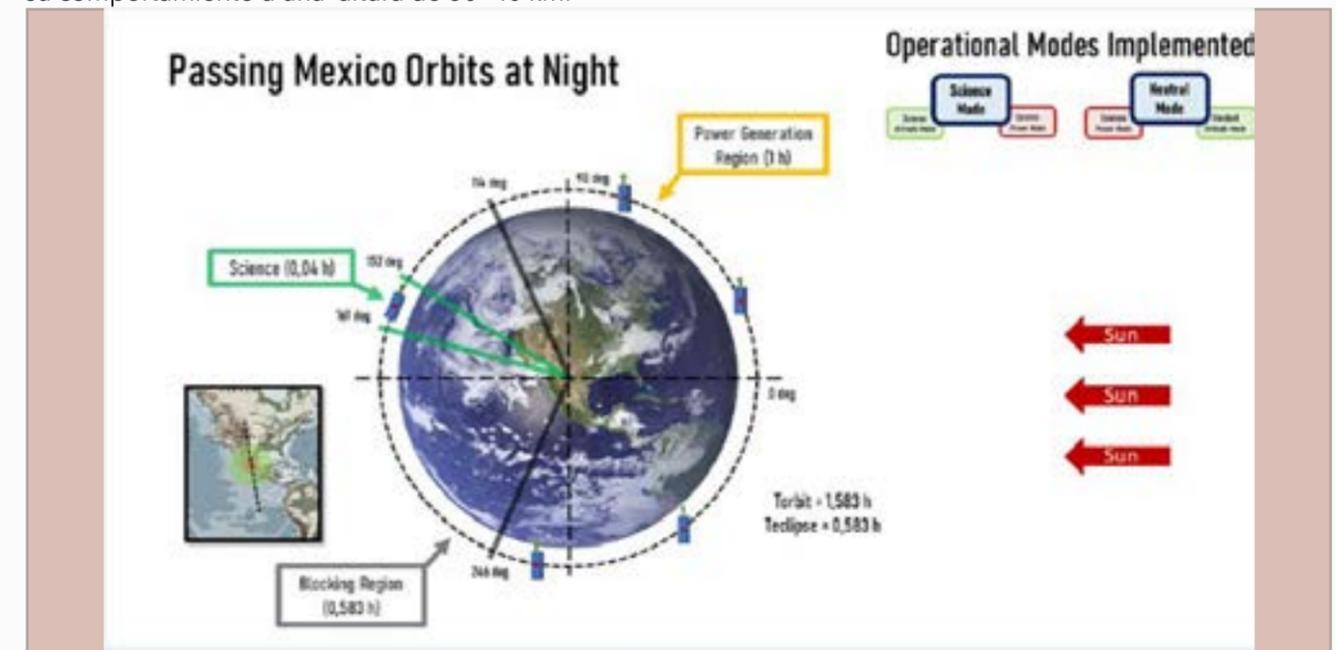
**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Programa espacial TEPEU.

Las líneas que trabajo el Centro de Desarrollo Aeroespacial por parte del Investigador Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas, están enfocadas en dos áreas principales: diseño y desarrollo de cargas útiles con fines científicos y de demostración tecnológica para vehículos aeroespaciales, instrumentación aeroespacial aplicada para investigaciones científicas y diseño de plataformas suborbitales para exploración científica y desarrollo tecnológico. Actualmente junto con un grupo académico integrado por investigadores y académicos de instituciones nacionales e internacionales, tales como la UNAM, la Universidad de Colima, el Centro de Investigación Científica y Tecnológica de Guerrero, la Federación Mexicana de Radioexperimentadores (FMRE), la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Carlos III de Madrid y la Universidad de Cádiz, trabajan en diversos proyectos asociados con el diseño del programa espacial TEPEU, el cual, busca el diseño y puesta en órbita de al menos 4 satélites de órbita baja para estudios de la ionosfera y su relación con fenómenos geofísicos. Como parte de estos proyectos relacionados, se encuentra el desarrollo de la plataforma suborbital EMIDSS, la cual ha participado en dos misiones, FY19 y FY21 del programa de globos científicos de la NASA y que, actualmente con la colaboración del ITESO, se desarrolló la versión EMIDSS-3 para la misión FY22 la cual se lanzó el 23 de agosto de 2022. Esta plataforma permite realizar ensayos de componentes eléctricos y electrónicos en ambientes de espacio cercano, a efecto de considerarlos para su integración en misiones espaciales. Cabe destacar que el Proyecto EMIDSS se vienen realizando desde 2016, con el objeto de probar componentes que formaran partes del IPNSat1, se tienen convenios con la NASA para subir en globo estos componentes y conocer su comportamiento a una altura de 30- 40 km.



Simulación de pases nocturnos sobre México de TEPEU-1

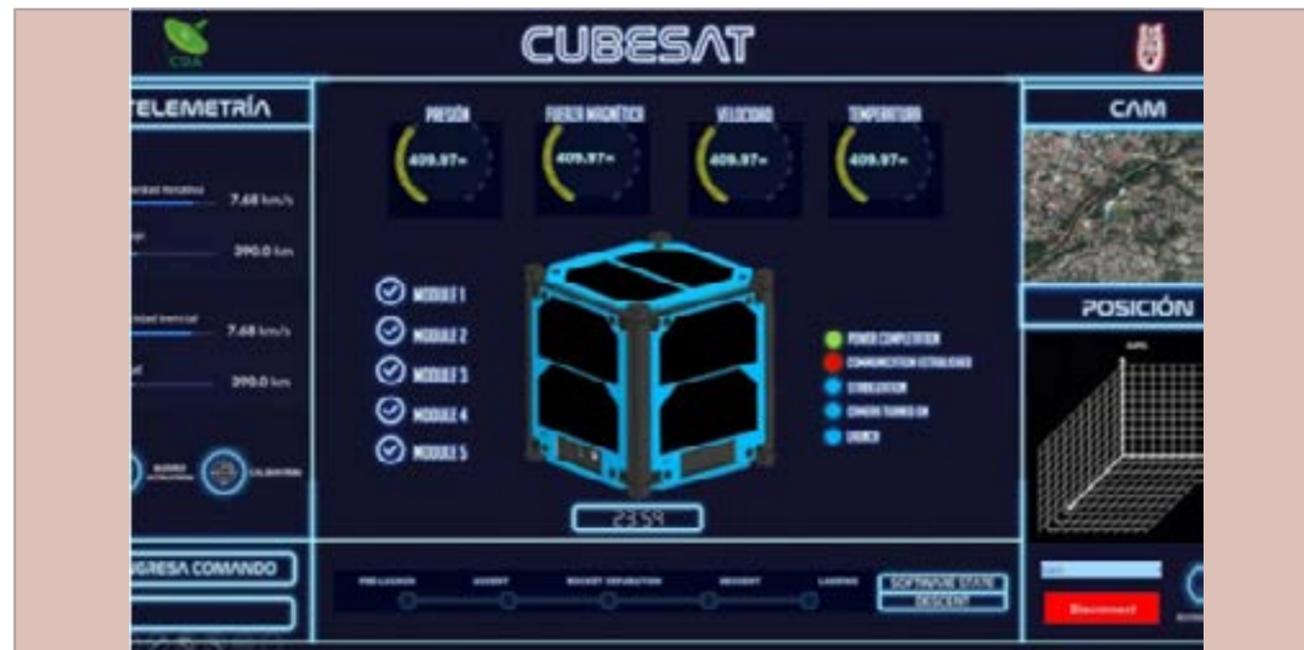
ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales  
 ACCIÓN 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los "Objetivos de Desarrollo Sostenible"(ODS).

**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Desarrollo de un CubeSat educativo con registro oficial de Modelo de utilidad del Centro de Desarrollo Aeroespacial. En este proyecto se presenta el desarrollo de un prototipo funcional de un CubeSat educativo.



Desarrollo de un CubeSat educativo con registro oficial de Modelo de utilidad del Centro de Desarrollo Aeroespacial.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales  
 ACCIÓN 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los "Objetivos de Desarrollo Sostenible"(ODS).

**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Proyectos y Líneas de investigación desarrollados en el CDA:

1. Carga útil secundaria para CubeSat de receptor de comunicaciones ópticas.- esta investigación cuenta con muchos aspectos a ser abordados y que se encuentran actualmente en constante experimentación. Parte de los procesos realizados son los siguientes:
  - Prototipo de transceptor para contacto entre estación terrena y satélite en órbita LEO.
  - Sistema de visión artificial para localización de satélite y apoyo en apuntamiento fino.
  - Prototipo de sistema de rastreo y manipulación de servomotores en un CubeSat para la correcta recepción de haz de luz.
  - Sistemas embebidos para la teledetección y procesamiento de imágenes con el fin de aumentar la precisión.
  - Diseño de estación terrena móvil para localización satelital en distintos puntos de la República.
2. Simulación de la transferencia de calor en un CubeSat, actualmente se está esperando tener validaciones con la cámara de termovacío y con aluminio aeroespacial.
3. Subsistema de computadora a bordo y Simulación Espacial (LaCoMoSE), mismo que consistirá de una infraestructura robusta de cómputo de alto rendimiento que nos permita poner al servicio de la comunidad de investigadores y la infraestructura que se ha venido consolidando en el CDA para resolver numéricamente los retos que constituye la ciencia y el desarrollo de tecnología espaciales.
4. Diseño, desarrollo e implementación de un prototipo de mesa vibratoria para la validación de integridad estructural de nanosatélites tipo CubeSat de acuerdo a la normatividad internacional NASA GEVS GSF-STD-7000.



Proyectos y Líneas de Investigación desarrollado en el CDA.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales  
ACCIÓN 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los "Objetivos de Desarrollo Sostenible"(ODS).

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Proyecto de desarrollo tecnológico aeroespacial (EMIDSS), acrónimo en inglés de Módulo Experimental para el Diseño Iterativo de Subsistemas Satelitales, es una plataforma tecnológica para el diseño y validación operativa de componentes y sistemas eléctricos, electrónicos y mecánicos para su futura incorporación a bordo de vehículos aeroespaciales.

El proyecto (EMIDSS) es una iniciativa impulsada por el Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) del IPN, en colaboración con el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM, la Universidad de Colima, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente y otros colaboradores académicos.

El EMIDSS, en noviembre de 2016, el IPN, a través del CDA, aportó la carga útil denominada (SADM), acrónimo de Sistema de Adquisición de Datos Meteorológicos, el cual fue integrado a la plataforma suborbital CSM, y fue lanzada a la estratosfera terrestre desde la ciudad de León, Guanajuato, alcanzando una altitud cercana a los 35,000 metros sobre el nivel del mar.

Dentro de los objetivos tecnológicos de SADM, fue la adquisición de datos de variables atmosféricas (temperatura, presión, humedad, altitud), así como la adquisición de imágenes de la curvatura de la Tierra. EMIDSS-1, misión suborbital FY19 marzo de 2019.

Dentro de los objetivos científicos y tecnológicos del EMIDSS-1, se incorporaron sensores ambientales, sensores de navegación inercial para realizar la caracterización dinámica del vehículo aeroespacial, así como un GPS, que permitiera registrar datos para la reconstrucción dinámica del vehículo durante su vuelo hacia la estratosfera y su regreso a Tierra.

A partir de la participación del IPN con el módulo EMIDSS-1, se estableció un esquema colaborativo con el programa CSBF de NASA, lo que ha permitido realizar dos vuelos posteriores bajo el esquema de colaboración internacional como misiones de oportunidad.

En 2021, se aportó el módulo EMIDSS-2, alcanzando una altitud promedio de 33,000 metros con un vuelo estimado de más de 12 horas.

EMIDSS-3 fue lanzado el 23 de agosto del 2022, desde la base *Fort Sumner*, Nuevo México, Estados Unidos, hacia la estratosfera terrestre, en un vuelo cuya duración fue de 13 horas, con una altura promedio de 3.93 kilómetros sobre el nivel del mar.

Con un peso aproximado de 15 kilogramos, EMIDSS-3 llevó a bordo un modelo de ingeniería de un satélite tipo Cubesat de una unidad, orientado al desarrollo de subsistemas espaciales para proyectos politécnicos en curso, así como una computadora de vuelo basada en un dispositivo de tecnología reconfigurable, desarrollada por académicos y estudiantes del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), dentro de la etapa de pruebas de concepto para el diseño de la instrumentación del satélite ITESAT-1.



Proyecto: Diseño y desarrollo del módulo suborbital EMIDSS-3. Fig. Módulo lanzado a la estratosfera el 23 de agosto de 2022, desde Nuevo México, USA.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales  
ACCIÓN 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los "Objetivos de Desarrollo Sostenible"(ODS).

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

En la categoría de Prototipos espaciales y equipos satelitales, se realizó el proyecto "Desarrollo de Técnicas para estudios de caracterización de la ionosfera a partir de la cuantificación de los efectos en el canal de propagación atmosférico en las bandas de radio aficionados. Red Mexicana de Estaciones Amateur Satelitales (REMEASAT).

Se ha terminado y publicado un segundo artículo científico en Congreso internacional en México. Actualmente se encuentra en etapa de optimización en el sitio web de la REMEASAT ([www.remeasat.com](http://www.remeasat.com)), para poder realizar una próxima campaña de observaciones. Desarrolló: Mario Alberto Mendoza Bárcenas. En colaboración con: ICAT-UNAM. CINVESTAV. Facultad de Telemática- Universidad de Colima. Universidad Complutense de Madrid. Dr. Manuel Sanjurjo Rivo-Universidad Carlos III de Madrid.



Desarrollo de técnicas para estudios de caracterización de la ionosfera (REMEASAT).

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 14. Formación y consolidación de investigadores socialmente responsables  
 ACCIÓN 5. Operar programas de estímulos y apoyos para la consolidación de investigadores.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Tecnólogos del Centro de Desarrollo Aeroespacial que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores: Dr. Carlos Couder Castañeda; Dr. Isaac Medina Sánchez; Dr. Jorge Javier Hernández Gómez Dr. David Saucedo Jiménez. Investigadores beneficiados del Programa de Estímulos al Desempeño de los Investigadores: Dr. Carlos Couder Castañeda; Dr. Isaac Medina Sánchez; Dr. David Saucedo Jiménez; Dr. Jorge Javier Hernández Gómez y Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez

DICTAMEN RESULTADO DEL IV PROGRAMA EDI - CONVOCATORIA 2020-2021															COMEX, OCTUBRE 2021			R# 0002
ACADÉMICO DIEGO ALFREDO PADILLA PÉREZ																		
UNIDAD COM - NIVEL ASIGNADO B - ESTATUS RECURRENTE CON NOMBRAMIENTO VIGENTE - VIGENCIA 01/01/2020 - 31/12/2022																		
I. PRODUCTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA															TOTAL: 605			
PERIODO	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II. ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN E INNOVACIÓN															TOTAL: 0			
PERIODO	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS					TOTAL: 800			IV. DOCENCIA					TOTAL: 0					
PERIODO	301	302	303	304	305	PERIODO	401	402	403									
2016	0	0	0	0	0	2016	0	0	0									
2017	0	0	0	0	0	2017	0	0	0									
2018	0	0	0	0	0	2018	0	0	0									
2019	0	0	0	0	0	2019	0	0	0									
2020	0	0	0	0	0	2020	0	0	0									
2021	0	0	0	0	0	2021	0	0	0									
TOTAL	0	0	0	0	0	TOTAL	0	0	0									
28% DEL TOTAL DE LA SUMA DE I - II - III: 281										PUNTAJE EFECTIVO: 0								
V. DISTINCIONES Y PREMIOS					TOTAL: 300			VI. FORMACIÓN ACADÉMICA					TOTAL: 150					
PERIODO	501	502	503	504	PERIODO	601	602	603										
2016	0	0	0	0	2016	0	0	0										
2017	0	0	0	0	2017	0	0	0										
2018	0	0	0	0	2018	0	0	0										
2019	0	0	0	0	2019	0	0	0										
2020	0	0	0	0	2020	0	0	0										
2021	0	0	0	0	2021	0	0	0										
TOTAL	0	0	0	0	TOTAL	0	0	0										

Constancia EDI Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

FECHA INICIO 01/01/2022  
 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Biblioteca "Ing. Eugenio Méndez Docurro".

Se cuenta con un acervo de 296 publicaciones, cuya temática se centra en el campo aeroespacial siguiente: Administración Aeronáutica. Astronomía. Divulgación Espacial. Economía. Telecomunicaciones. Regulaciones Satélites. Tecnología Satélites en México, Medicina aeroespacial Geomática y percepción remota, entre otros.

Adicionalmente en el CDA se dispone de un repositorio digital, el cual está constituido por diversas publicaciones digitales del campo aeroespacial, recopiladas a través de los años, se encuentra en proceso de validación y actualmente se dispone de 172 publicaciones.



Biblioteca "Ing. Eugenio Méndez Docurro"-CDA.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
 ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Asambleas ordinarias, del COMEA (Consejo Mexicano para la Educación Aeroespacial).

Se participó en las Reuniones del Consejo de Administración del Consejo Mexicano para la Educación Aeroespacial (COMEA), Virtuales y presenciales, se dio seguimiento a los asuntos correspondientes.

Así mismo se participó en la Reunión preparatoria de Sesión Ordinaria y festejos del XV aniversario del Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial, (22 al 26 de octubre), en la Universidad Tecnológica Metropolitana, Mérida, Yucatán.



Asamblea ordinaria y festejo del XV aniversario del Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial COMEA. Universidad Tecnológica Metropolitana, Mérida, Yucatán. 22 al 26 de octubre.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
 ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

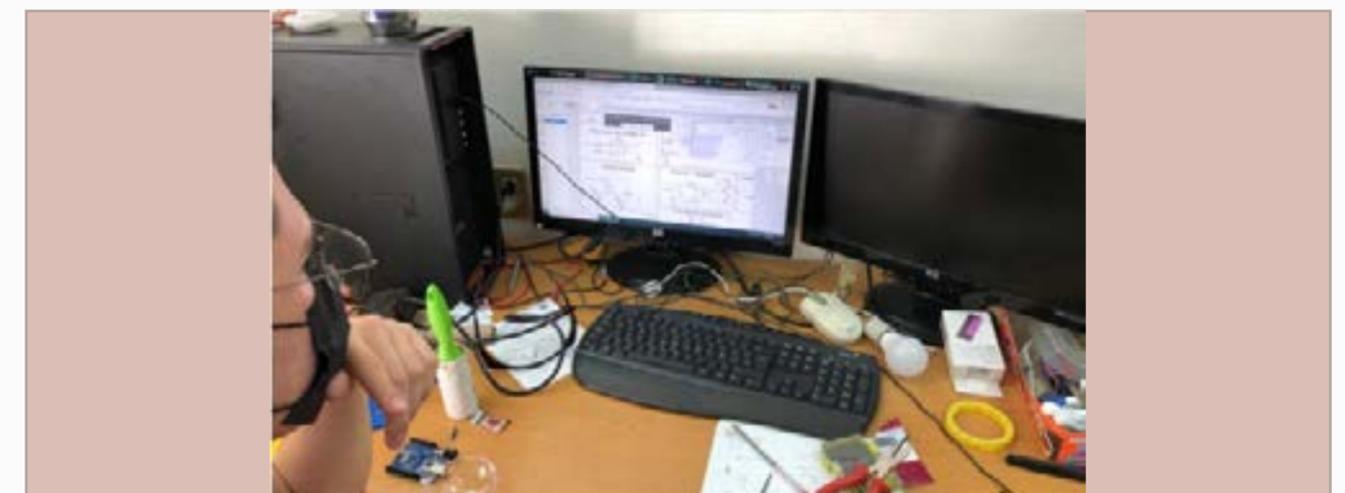
### Descripción del Evento

El Centro de Desarrollo Aeroespacial, en la actualidad cuenta con 18 programas de Servicio Social:

1. Identificación documental de la evolución del CDA del IPN e Instituto Mexicano de Comunicaciones.
2. Desarrollo de métodos numéricos para su aplicación en ciencia e ingeniería a distancia.
3. Análisis de riesgo y confiabilidad de las infraestructuras críticas aeroespaciales.
4. Apoyo análisis de riesgo y confiabilidad de las infraestructuras críticas aeroespaciales a distancia.
5. Apoyo a la obtención de síntesis y caracterización de nanoestructuras de carbono por met a distancia.
6. Diseño y simulación de sistemas de potencia eléctrica espacial con nanomateriales a distancia.
7. Obtención de síntesis y caracterización de nanoestructuras de carbono por descarga de área eléctrica.
8. Evaluación de componentes críticos satelitales para el subsistema de comunicaciones a distancia.
9. Creación de contenido electrónico sobre temas del sector aeroespacial y ciencias exactas.
10. Diseño y desarrollo subsistemas de potencia

y computadora de vuelo para un prototipo de nanosatélite.

11. Dando a conocer al CDA: Propuesta para alcanzar una efectiva promoción y difusión del CDA del IPN.
12. Diseño y planificación de esquemas de cómputo a bordo para misiones aeroespaciales a distancia
13. Procesos de manufactura para proyectos de investigación del Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA).
14. Apoyo en proyectos de investigación bioaeroespacial.
15. Desarrollo de elementos de protección térmica, estructuras y amortiguamiento de vehículos a distancia.
16. Diseño, planificación y desarrollo de instrumentación científica para misiones suborbitales.
17. Diseño y planificación de esquemas de instrumentación para misiones suborbitales a distancia.
18. Entornos virtuales para la simulación de maniobras de misión científica de misión aeroespaciales a distancia.



Servicio social. Creación de contenido electrónico sobre temas del sector aeroespacial y ciencias exactas.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Internacional de CanSat Competition de USA.

Asesoramiento de equipo Cuauhtémoc Aerospace de la ESIME Ticomán para las próximas competencias de Satélites CanSat. Se dio asesoramiento de cuestiones de electrónica, programación de circuitos embebidos y estructuras mecánicas a 21 alumnos.



Asesoramiento de equipo Cuauhtémoc Aerospace de la ESIME Ticomán para las próximas competencias de Satélites CanSat.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Publicación de artículos.

El Centro de Desarrollo Aeroespacial, a través de sus tecnólogos y derivados de los proyectos de investigación realizados, logró la publicación de 11 artículos. Es importante mencionar que la Tasa de variación del índice H de la planta docente lograda es siete.



Índice SCOPUS.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
 ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

**Descripción del Evento**

Investigación documental .

Se realizó investigación documental en temas: Actualización del Estado del Arte de la Industria Aeroespacial y Espacial en México; Relación de laboratorios de pruebas espaciales y equipos para fabricación de Nanosatélites; El IPN en el Sector Espacial y Perspectivas; Análisis Comparativos sobre la estructura de costos en satélites CubeSat. Se elaboró la estructura de costos paramétricos de un Cubesat de 1U para escalar a un Nanosatélite de 3U mediante el Método Analógico; Propuesta de vinculación con empresas e instituciones de Corea del Sur; Equipos utilizados en el diseño, fabricación, pruebas y operación de Nanosatelites tipo CubeSat, a fin de fundamentar la propuesta que presente el CDA para su construcción en el IPN; Descripción de los laboratorios existentes en una universidad que son utilizados en la fabricación de CubeSats y que se han lanzado al espacio para su operación Identificación de los componentes requeridos en diseño de un Nanosatélite tipo CubeSat 3U como referencia para el diseño del IPNSat-1; Listado de normas NASA para la fabricación de CubeSat, selección de normas NASA para el diseño de CubeSat, que permita cumplir con las especificaciones técnicas requeridas en su fabricación.



Lic. Arturo Solís Villegas  
 Subdirección de Normalización v

La industria aeroespacial en México. Actualización del estado del arte de la Industria Aeroespacial y Espacial en México.

ACTIVIDAD 5. Gestión ética, gobernanza efectiva y calidad de vida institucional  
 CATEGORÍA 25. Cultura Institucional de respeto, inclusión, igualdad, paz y derechos humanos  
 ACCIÓN 2. Sensibilizar y capacitar a la comunidad politécnica en materia de derechos humanos para que se conduzca con estricto respeto a los mismos.

**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022 FECHA TÉRMINO 31/12/2022

**Descripción del Evento**

Cultura institucional de respeto, inclusión, igualdad, paz y derechos humanos. Se elaboró el programa de trabajo 2022, para promover los Derechos Humanos en el CDA. Se envió vía correo electrónico el enlace a la página de INMUJERES a fin de que invitar a la a comunidad a los cursos ofertados.

En el marco del Modelos de Accesibilidad del IPN, Personal del CDA, participó en cursos CONAPRED:

- El ABC de la igualdad y la no discriminación; Inclusión y Discapacidad.
- Discriminación, discursos de Odio y alternativas incluyentes.
- Como promover la inclusión y la no discapacidad en la escuela.
- 1,2,3 por todos los derechos de los niñas, niños y adolescentes sin discriminación.
- El derecho a la igualdad y la no discriminación de la población afroamericana.
- Migración y xenofobia.
- Diversidad sexual, inclusión y no discriminación.
- Tolerancia y diversidad de creencias.
- Discriminación a personas que viven con VIH o SIDA.
- Iguales y diferentes: la ciudadanía en los procesos electorales.
- El ABC de la igualdad y la no discriminación.



Constancia curso CONAPRED.

ACTIVIDAD 1. Compromiso Social y Sustentabilidad  
CATEGORÍA 27. Fortalecimiento del compromiso social y la sustentabilidad  
ACCIÓN 2. Definir un programa de difusión relativo al compromiso social y la sustentabilidad dirigido a las dependencias politécnicas.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

El Comité ambiental del CDA, elaboró el programa de trabajo 2022.

Realizó difusión de material, a través del correo electrónico con el fin de concientizar la importancia de cuidar nuestros ecosistemas y fomentar el respeto al medio ambiente, en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente, (5 Junio de 2022); difundió entre su comunidad la campaña de concientización de residuos plásticos. Si bien el plástico se ha convertido en uno de los mejores amigos del hombre, formando parte de las cadenas de producción de las empresas, e incluso de tu hogar - en el envase que usas para guardar comida, tu cepillo de dientes, entre otros, lamentablemente, debido a su mal uso se ha transformado en el peor enemigo del ecosistema. Eso no quiere decir que todos los plásticos sean malos, sino más bien el plástico ha sido un gran aliado ya que es un material duradero y firme. Uno de los problemas graves es, que no son desechados de la forma correcta, por lo que se recomienda reciclarlos después de su uso y, por, sobre todo, reutilizarlos de ser posible (1 al 30 de septiembre).

Así mismo difundió: Cartel de como separar residuos y su importancia y el Cartel alusivo al cambio climático "El deshielo de los polos en el Ártico y la Antártida".



Día Mundial del Medio Ambiente 5 de junio.

ACTIVIDAD 2. Perspectiva de género, inclusión y erradicación de la violencia de género  
CATEGORÍA 29. Erradicación de la violencia y transversalización de la perspectiva de género en el IPN  
ACCIÓN 1. Sensibilización y capacitación de la comunidad politécnica en temáticas de perspectiva de género y erradicación del acoso, el hostigamiento y la violencia de género.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

La Red de Genero del CDA, realizó las actividades:

1. Se realizó la difusión, de un video de YouTube llamado "Amor Tóxico" con la finalidad de crear conciencia de la problemática de la manipulación y violencia en una relación de pareja, además de observar de qué manera va escalando dicha conducta. La acción está dirigida a funcionarios, PAAES, Docentes e Investigadores del CDA.
2. Elaboración y difusión vía electrónica e impresa de un cartel, conmemorando el Día Internacional de la Mujer. Se colocaron impresos en los tres lugares importantes del CDA.
3. Se envió por correo electrónico la Ficha: Día Internacional de la Mujer. A su vez, se solicitó enviar una reflexión sobre el tema a fin de conocer el impacto y la opinión de la comunidad.
4. Se difundió el tríptico llamado "Respeto a las diferentes Masculinidades", a través de correo electrónico institucional y de forma física buscando que la comunidad del Centro cree conciencia de esta problemática.
5. Elaboración y difusión vía electrónica e impresa de una infografía, sobre la "Discriminación y Violencia por Orientación Sexual, Identidad y Expresión de Género (OSIEG)".



"Día Internacional de la Mujer".

ACTIVIDAD 2. Perspectiva de género, inclusión y erradicación de la violencia de género  
CATEGORÍA 30. Inclusión y accesibilidad en el IPN  
ACCIÓN 1. Fomentar la cultura de inclusión y la no discriminación en la comunidad politécnica, con el objeto de acceder a derechos y oportunidades hacia las personas con discapacidad y adultos mayores.

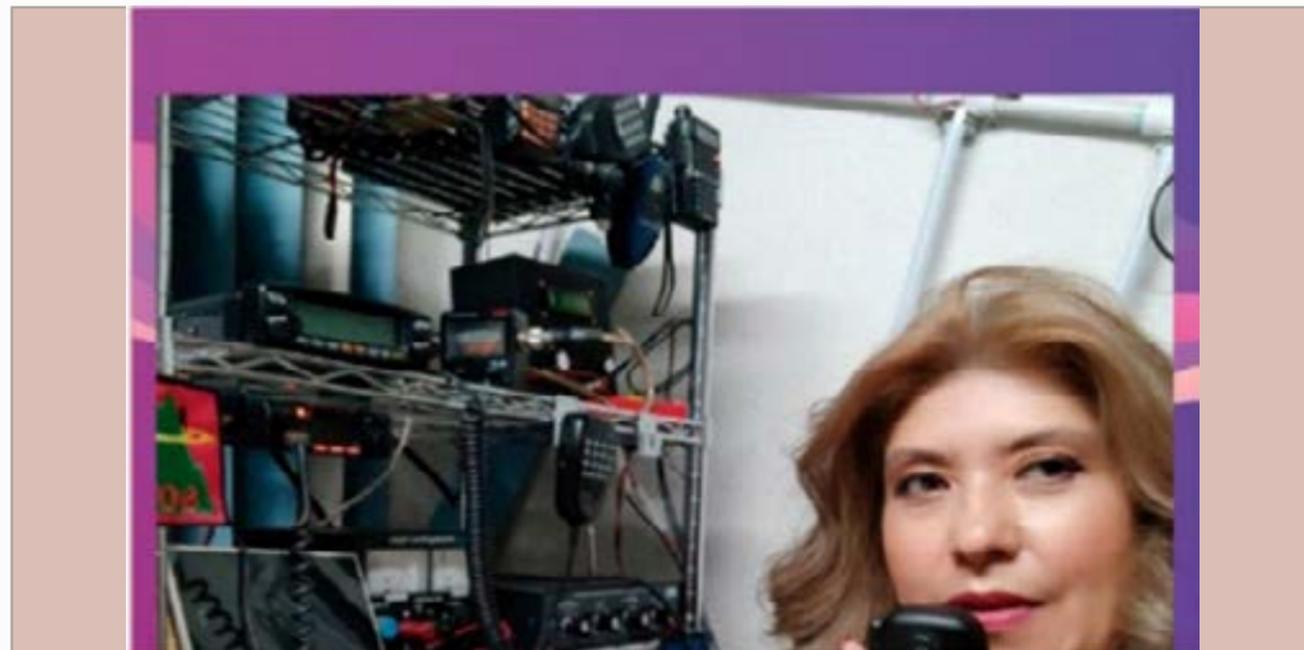
**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

La Red de Género del CDA realizó una serie de actividades encauzadas a concientizar a la comunidad en la importancia de la igualdad de oportunidades y la inclusión sociolaboral, a través de:

1. Se realizó un Conversatorio llamado "Mujeres en el Multiverso de la Radio experimentación", en colaboración con la Dirección de Educación Superior (DES), Dirección de Educación Media Superior (DEMS) y la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería (UPIIC) Campus Coahuila; lo anterior con el fin de reconocer la contribución de las mujeres en el campo de la radio experimentación.
2. Se difundió a través de correo electrónico institucional y de forma física, el tríptico llamado "Respeto a las diferentes Masculinidades", buscando que la comunidad del Centro (PAAEs, funcionarios, investigadores y docentes), conozcan la información contenida en dicho documento.
3. Difusión vía electrónica e impresa de un folleto llamado "Guía para el uso de un lenguaje NO Sexista".
4. Se colocaron impresos en seis puntos importantes del CDA. A su vez, se solicitó enviar una reflexión sobre el tema a fin de conocer el impacto y la opinión de la comunidad.



Conversatorio "Mujeres en el Multiverso de la radio experimentación" Acciones de divulgación de la ciencia realizadas por los investigadores del Centro. Zoom, 24 de marzo.

ACTIVIDAD 3. Internacionalización del IPN  
CATEGORÍA 32. Identidad Politécnica para el mundo.  
ACCIÓN 5. La identidad politécnica en el contexto curricular.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/01/2022  
FECHA TÉRMINO 31/12/2022

### Descripción del Evento

Acciones de divulgación realizadas por personal del Centro de Desarrollo Aeroespacial:

1. Revista de divulgación: Medicina en la investigación aeroespacial; La investigación espacial y sus aportaciones a la medicina; El entorno lunar, compatible con la vida humana; XXVII Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico.
2. Artículo de divulgación: Publicación en memorias del XXI Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas Del 26 al 28 de octubre. Análisis de sistema de potencia para computadora de vuelo de un nano satélite CubeSat utilizando COT's.
3. Charla de ciencia: Charla de ciencia Semana de la ciencia, tecnología e innovación Presentación a alumnos del CECyT9 y público en general .
4. Infografía <https://www.ipn.mx/cda/#B1>.
5. Otra: Seminario Aeroespacial del CDA, 8 conferencias.



Charla de ciencia Semana de la ciencia.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 19/01/2022 FECHA TÉRMINO 05/08/2022

### Descripción del Evento

Agenda Estratégica Aeronáutica y Espacial 2020 - 2024.

La Secretaria de Educación Superior tiene como visión estratégica y mapa de ruta de las Instituciones de Educación Superior de México, para consolidarse como un factor clave en el alcance de los objetivos establecidos por el sector Aeronáutico y espacial mexicano.

El CDA participó en el "Conversatorio" informal sobre la Agenda Estratégica Aeronáutica y Espacial para Instituciones de Educación Superior.

Por otro lado se asistió a la presentación de la Agenda Estratégica de las Instituciones de Educación Superior para los Sectores Aeronáutico y Espacial 2030, el día 5 agosto, en la Universidad Aeronáutica en Querétaro, México Querétaro.



Agenda Estratégica Aeronáutica y Espacial 2020 - 2024.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 27/01/2022  
FECHA TÉRMINO 06/12/2022

### Descripción del Evento

Red de Expertos en Telecomunicaciones de la CORlyP de la SIP.

Asistencia y participación en las Reuniones Ordinarias en línea de la Red de Expertos en Telecomunicaciones, se revisaron los avances de los proyectos que se derivaron, así como los cursos y actividades asociadas, donde se dio seguimiento a los asuntos correspondientes, se atendieron los compromisos adquiridos.

Se participó en el XII Encuentro Nacional de la Red de Expertos en Telecomunicaciones (5 y 6 de diciembre).

Se participó en Conferencias técnicas y de divulgación, además de Mesas Redondas donde se analizan y discuten diversos aspectos sobre los tópicos que se presentan.



Red de Expertos en Telecomunicaciones.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 27/02/2022 FECHA TÉRMINO 10/03/2022

### Descripción del Evento

Novena reunión del Grupo Asesor de Normalización de las Telecomunicaciones (GANT), de la UIT.

La finalidad última del Grupo Asesor de Normalización de las Telecomunicaciones (GANT), fue conseguir que el UIT-T se convierta en el foro más interesante para llevar a cabo la normalización. Para ello, se da cuenta de que el sector de las tecnologías de la información y la comunicación es cada vez más dinámico, el GANT supervisa los métodos de trabajo del UIT-T para optimizar los procedimientos, aprobación de nuevos temas de estudio y las normas internacionales resultantes. En promedio, una norma (Recomendación del UIT-T), que hace 10 años podía llegar a tardar hasta cuatro años en aprobarse, se aprueba ahora en unas ocho semanas. En el caso de las recomendaciones con repercusiones en materia de política o reglamentación, el tiempo necesario para su aprobación es de unos nueve meses, para poder realizar consultas adicionales a los gobiernos de todo el mundo.

Reunión virtual Preparatoria de México para la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-22) de la UIT. El objetivo fue invitar a los interesados a formar parte de la Delegación de México que participarán presencialmente en el Simposio Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones, así como en la AMNT-22. El objetivo de la industria y de los gobiernos es participar en la definición de la agenda de transformación digital mundial antes de la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

El Simposio Mundial de Normalización de la UIT, también pone de manifiesto el creciente número de trabajos de normalización de la UIT dedicados a la sostenibilidad medioambiental, la atención sanitaria, la seguridad vial, la inclusión financiera y la creación de ciudades y comunidades inteligentes.



Ing. Rodolfo de la Rosa Rábago, Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT-20) y el Simposio Mundial de Normalización. Ginebra, Suiza 27 de febrero al 10 de marzo de 2022.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 29/03/2022

### Descripción del Evento

Reunión Virtual Nacional Preparatoria para la 40 Reunión del CCP.I de la CITEL.

El objetivo fue invitar a los interesados a formar parte de la Delegación de México que participarán en la 40 Reunión del CCPI, así mismo se envió la respectiva solicitud, con la finalidad de cumplir en tiempo y forma con los procedimientos internos para la Solicitud de Acreditación ante la Secretaría de Relaciones Exteriores.



Reunión Nacional Virtual Preparatoria para la 40 Reunión del CCP.I de la CITEL.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
 ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

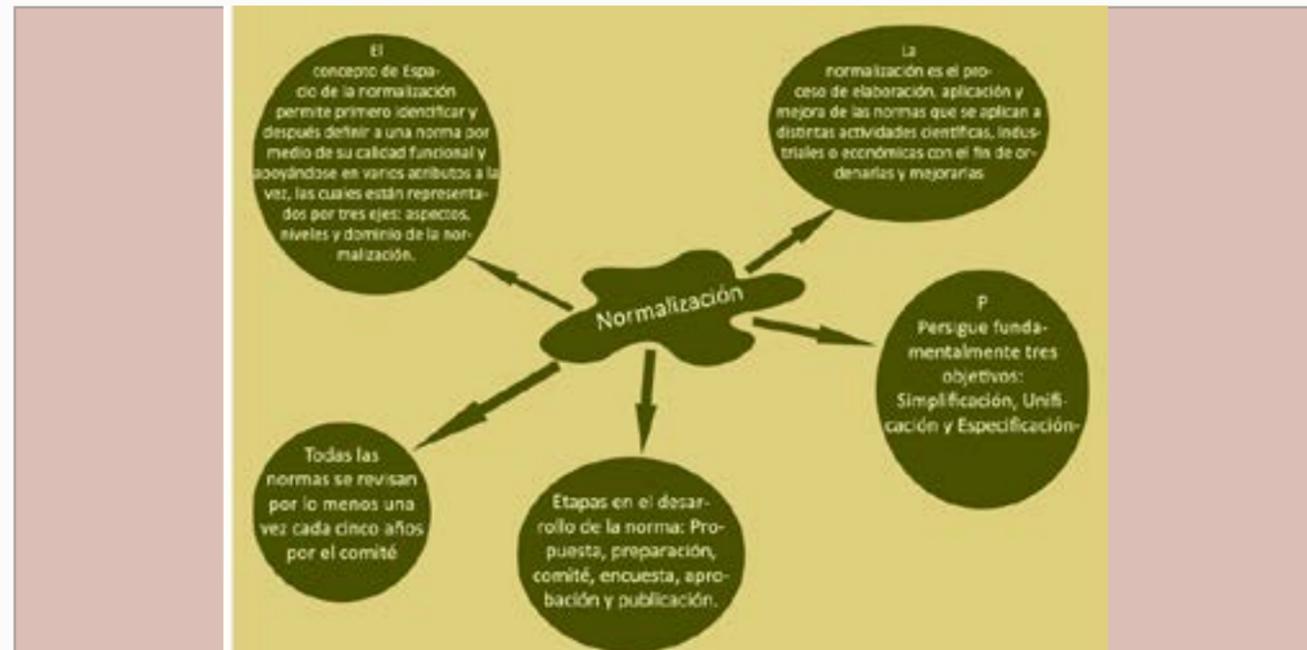
FECHA INICIO 01/04/2022  
 FECHA TÉRMINO 30/11/2022

**Descripción del Evento**

Reuniones Dirección General de Normas (DGN) COTENNE.

Se participó en las actividades de generación de Normas Voluntarias Mexicanas en Materia Aeroespacial dentro del Comité Técnico de Normalización Nacional del Espacio. (COTENNE). Se dio continuidad al Impulso programas colaborativos del CDA con: la Dirección Federal de Normas de la Secretaría de Economía en la traducción de normas internacionales en el ámbito aeroespacial para su presentación ante el COTENNE.

Se avanzó en la Traducción de normas internacionales en el ámbito aeroespacial para su presentación ante el COTENNE.



Participación en el COTENNE.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
 ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de Desarrollo Aeroespacial**

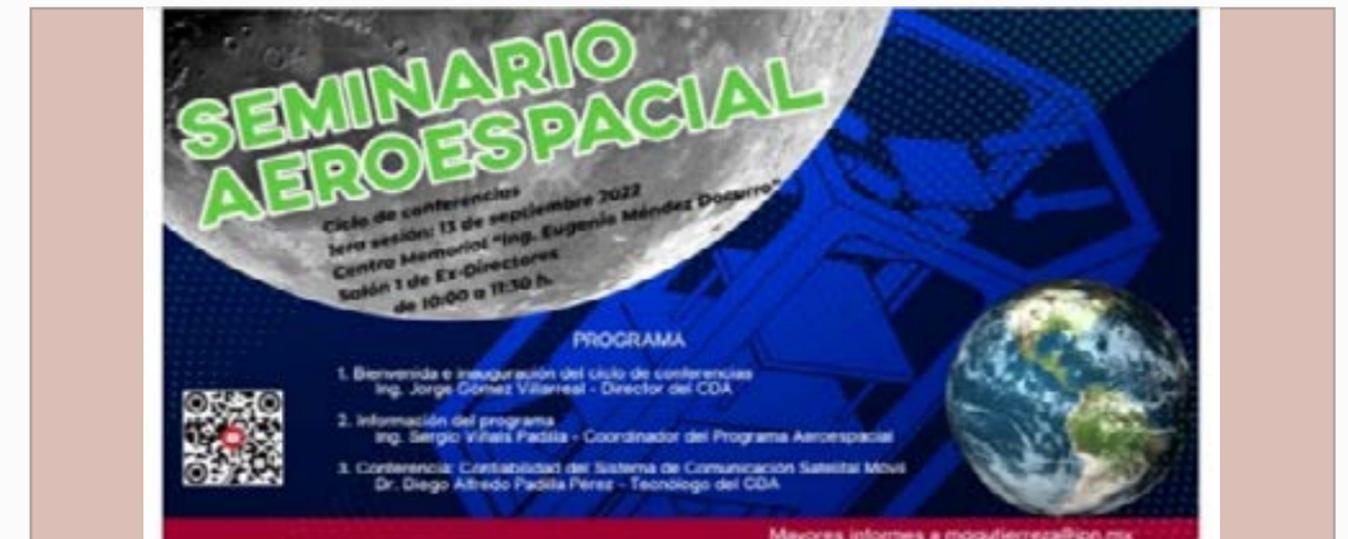
FECHA INICIO 13/09/2022 FECHA TÉRMINO 21/12/2022

**Descripción del Evento**

El Seminario Aeroespacial, es una entidad académica del Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA), inscrita en el propósito institucional de contribuir al desarrollo académico, económico y social de la nación, mediante la habilitación de una instancia de contacto, discusión y divulgación del conocimiento relacionado con las actividades del CDA, incluyendo a especialistas de las unidades politécnicas y externos interesados en estimular el trabajo colaborativo. En el marco del Ciclo de conferencias sobre temas de interés Espacial, se realizaron ocho conferencias de forma presencial y/o virtual:

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Confiabilidad del Sistema de comunicación Satelital Móvil. Ponente Dr. Diego Alfredo Padilla Perez, 13 de septiembre.</li> <li>2. Subsistema de Potencia Eléctrica Espacial para un CubeSat de 3 u. Ponente: Dr. David Saucedo Jiménez.</li> <li>3. El Politécnico y la Actividad Espacial. Ponente Ing. Jorge Gómez Villarreal. 11 de Octubre.</li> <li>4. Proyecto IPNSat1. Ponentes: Dr. Benjamín Varela Orihuela y Dr. David Muñoz Rodríguez. 26 de octubre.</li> <li>5. Cinco. Protección Intelectual de Desarrollos del Área Aeroespacial. Ponentes: Lic. Gabriela Pacheco</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Normalización en Materia de Vehículos Espaciales. Ponente: Ing. Manuel Rosales Gonzalez. 23 de noviembre.</li> <li>7. Monitoreo de nano lanzadores desde tierra. Ponente: M. en C. Jhonatan Eulopa Hernández 6 de diciembre. Ocho. Oportunidades, retos y perspectivas de los satélites tipo CubeSat desde el punto de vista de su diseño orbital". Ponente: Dr. Jorge Javier Hernández Gómez. 21 de diciembre.</li> </ol> |
|---|--|

Díaz y Diana Lucia Monzoy. Consideraciones para una Transferencia Tecnológica. Lic., Rodrigo Mejía Loran. 9 de noviembre.



CDA-Seminario Aeroespacial 2022.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
 ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 04/10/2022 FECHA TÉRMINO 10/10/2022

### Descripción del Evento

Semana Mundial del Espacio México 2022 "El espacio para la sostenibilidad".

La exploración espacial y la observación de la Tierra desde el espacio ultraterrestre, contribuye a la sostenibilidad al brindar información sobre el impacto entre otros factores, del cambio climático y con ello, los Estados pueden asumir medidas afirmativas que mejoren la calidad de la vida humana. Es por ello que las Naciones Unidas conmemoraron la Semana Mundial del Espacio comprendida, con el tema "El espacio y la sostenibilidad".

El Ing. Jorge Gómez Villarreal, director del CDA, participó como panelista en el "Panel Papel de las Instituciones de Educación Superior en el Sector Espacial Mexicano", en la Cámara de Diputados Federal.



Participación del Ing. Jorge Gómez Villarreal director del CDA como panelista.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
 CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
 ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 08/10/2022 FECHA TÉRMINO 16/10/2022

### Descripción del Evento

Feria Internacional del Libro del IPN 2022.

El CDA participó en la XXXIX Feria Internacional del Libro del IPN 2022. Dirección de Bibliotecas y Publicaciones y sede de la XXXIX FIL-IPN 2022. Planeación, organización, operación, supervisión y reporte de la participación del CDA en la XXXIX Feria Internacional del Libro del IPN 2022. Se montó un Stand, se dictaron siete Conferencias técnicas y de divulgación por tecnólogos del Centro:

1. La Ingeniería de los Nanosatélites, impartida por M.C. Jhonatan F Eulopa Hernández.
2. El IPN y la Unión Internacional de Telecomunicaciones impartida por Ing. Rodolfo de la Rosa Rábago.
3. El Politécnico y la actividad espacial impartida por Ing. Jorge Gómez Villarreal.
4. Vida y trayectoria del primer cardiólogo espacial mexicano: Dr. Ramiro Iglesias Leal. impartida por el Lic. G Octavio Plaisant Zendejas.
5. Actividades Itinerantes con el Cosmonauta Octabovich Cacumanescki Tilichensky y su camarada Fellovich impartida por Lic. G Octavio Plaisant Zendejas.
6. EMIDISS: Programa Suborbital Mexicano impartida por Dr. Mario A Mendoza Bárcenas, CDA-IPN y M. en I. Rafael Prieto MICAT-UNAM.
7. El papel de los Radioaficionados en el Proyecto TEPEU-EMIDSS impartida por Dr. Mario A Mendoza B CDA-IPN, M. en I. Rafael Prieto MICAT-UNAM y Dr. Omar Álvarez C Facultad de Telemática Universidad de Colima. Así como una actividad lúdica que desarrollaron el Lic. G Octavio Plaisant Z y el Lic. J Alfredo Silva Bárcenas, la cual resultó muy interesante y fue muy bien recibida por el público de la Feria, principalmente el infantil.



Participación del CDA en la XXXIX Feria Internacional del Libro del IPN 2022.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 26/10/2022  
FECHA TÉRMINO 28/10/2022

### Descripción del Evento

Primer Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas 2022.

Se realizaron conferencias técnicas sobre aspectos específicos de ingeniería eléctrica, electrónica y de sistemas, aplicadas a sistemas aeroespaciales. Se coordinó el Área de Ingeniería de Sistemas en el XXI Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas (XXI CNIES 2022). Este evento se realiza cada año y tiene como objetivo principal reunir a estudiantes y especialistas nacionales e internacionales en un foro común para discutir los temas de actualidad de las diversas áreas temáticas del congreso.



Coordinación del Área de Ingeniería de Sistemas en el XXI Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas (XXI CNIES 2022). ESIME ALLENDE, 26 al 28 de noviembre.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 28/11/2022  
FECHA TÉRMINO 02/12/2022

### Descripción del Evento

*International Conference on Aerospace Science and Technology 2022.*

Se realizaron jornadas académicas sobre distintas líneas de investigación en el campo aeroespacial desarrollados por estudiantes e investigadores de distintas casas de estudios a lo largo de México. Estas jornadas permitieron generar un espacio académico que además de posibilitar el intercambio de ideas y el establecimiento de vías de colaboración institucional e internacional, fungiera como un foro en el que se permita conocer los trabajos través de la publicación de artículos. Así mismo fomento la colaboración y vinculación en un modelo penta-helicoidal entre academia, industria, gobierno, medio ambiente y sociedad, entorno a la ciencia básica y al desarrollo tecnológico en el ámbito aeroespacial y ramas afines.



International Conference on Aerospace Science and Technology 2022.

ACTIVIDAD 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia  
CATEGORÍA 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad  
ACCIÓN 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo de proyectos especiales, y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica.

**Centro de  
Desarrollo  
Aeroespacial**

FECHA INICIO 01/12/2022  
FECHA TÉRMINO 02/12/2022

### Descripción del Evento

Se participó en el 2º Coloquio "Espectro Radioeléctrico", cuyo objetivo fue: Propiciar vinculaciones y socialización del conocimiento en el ámbito del espectro radioeléctrico en México, el cual fue organizado por la Agencia Espacial Mexicana y la colaboración de panelistas tanto nacionales como de América Latina. Temas: Tecnologías satelitales emergentes.



2º Coloquio Espectro Radioeléctrico.