



# Memoria Anual de Actividades

# 2024

**Centro de Desarrollo  
Aeroespacial (CDA)**

Instituto Politécnico Nacional



**SG**  
SECRETARÍA  
GENERAL

DIRECTORIO

Arturo Reyes Sandoval  
DIRECTOR GENERAL

Mauricio Igor Jasso Zaranda  
SECRETARIO GENERAL

Ismael Jaidar Monter  
SECRETARIO ACADÉMICO

Ana Lilia Coria Páez  
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Yessica Gasca Castillo  
SECRETARIA DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

Marco Antonio Sosa Palacios  
SECRETARIO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

Javier Tapia Santoyo  
SECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN

Noel Miranda Mendoza  
SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN DE OPERACIÓN Y FOMENTO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS

José Alejandro Camacho Sánchez  
SECRETARIO EJECUTIVO DEL PATRONATO DE OBRAS E INSTALACIONES

Marx Yazalde Ortiz Correa  
ABOGADO GENERAL

Modesto Cárdenas García  
PRESIDENTE DEL DECANATO

Orlando David Parada Vicente  
COORDINADOR GENERAL DE PLANEACIÓN E INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Leonardo Rafael Sánchez Ferreiro  
COORDINADOR GENERAL DEL CENTRO NACIONAL DE CÁLCULO

Marco Antonio Ramírez Urbina  
COORDINADOR DE IMAGEN INSTITUCIONAL



Unidad Responsable: CDA  
Eje 1. Vanguardia y Calidad educativa con compromiso social

Proyecto 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.

Descripción Actividad

Fecha:22/01/2024  
Fecha Término:20/12/2024

El personal del Centro de Desarrollo Aeroespacial se capacitó en diversos temas tales como:

- Curso Desarrollo de habilidades blandas para la gestión directiva.
- Webinars: Vehículos aéreos no tripulados.
- Drones (Seminario en línea acerca de tecnologías novedosas en vehículos aéreos no tripulados.).
- Webinar: Observación Satelital: Datos Estratégicos desde el Espacio ( Seminario en línea acerca de tecnologías y aplicación satelital en la sociedad moderna.).
- 1ª Cumbre Aeroespacial Universitaria (en UPIICSA-IPN).
- Curso para solicitar la concesión para volverse radio aficionado mexicano ante el Instituto Federal de Telecomunicaciones.
- Análisis e interpretación de la Norma ISO 9001:2015.
- Curso de cohetes de agua / Taller de cohetes hidro propulsados.
- Taller: Introducción a los sistemas espaciales.
- Curso de actualización de equipos de laboratorio.
- Curso de administración de un laboratorio NMX\_S\_17025\_IMNC\_2018.
- Administración y gestión de un laboratorio certificado.
- Introducción a la ciberseguridad. CDA.
- Taller editorial de IPN, entre otros.



CURSO/TALLER

Observación Satelital: Datos Estratégicos desde el Espacio.

Industria de los Vehículos Aéreos no Tripulados - Drones

Mis grupos										
Mostrar 10 registros		Buscar:								
Grupo	Nombre	DPR	Sede	Periodo	Horario	Instructores	Calificación	Asistencia	Estado	Acciones
12894	Análisis e interpretación de la Norma ISO 9001:2015	DSETT	DSETT	Del 6 al 8 de noviembre de 2024	De 09:00 a 15:00 h	JORGE ALEJANDRO LÓPEZ RINCÓN	100	100	Constancia en firmas - Unidad Responsable	





Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA  
Eje 1. Compromiso Social y Sustentabilidad

Proyecto 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.

Descripción Actividad

Fecha:01/01/2024  
Fecha Término:31/12/2024

Se elaboró plan de trabajo “Programa Comité ambiental 2024, con diferentes ejes en:

- Fomento de la Formación e investigación con enfoque ambiental.
- Gestión sustentable en el CDA.
- Participación social, vinculación y Difusión.

Además es importante que cada trimestre se elabora un Informe con las actividades y/o acciones realizadas con  
referencia a la sustentabilidad.

PROGRAMA COMITÉ AMBIENTAL 2024

1. Fomento de la formación e investigación con enfoque ambiental.

Líneas de acción:

- Promover que los docentes e investigadores consideren y mencionen en sus proyectos aquellos aspectos en los que estén relacionados a temas de sustentabilidad.
- Estimular programas de inducción y/o capacitación enfocados al cambio climático y desarrollo sustentable.

2. Gestión sustentable del Centro.

Líneas de acción:

- Continuar con el fomento del uso eficiente del agua y de la energía; la reducción y gestión adecuada de los residuos y, en su caso, la protección y cuidado del arbolado y áreas verdes.
- Utilizar algún indicador respecto que califique los alcances en temas como:
  - a) Aprovechamiento y uso adecuado y eficiente del agua.
  - b) Aprovechamiento y uso adecuado y eficiente de la energía eléctrica.
  - c) Uso eficiente de insumos de oficina y administración, considerando, cuando sea posible, el empleo de materiales ecológicos.
  - d) Cumplir con la normatividad aplicable al uso de papel dentro de las oficinas gubernamentales.
  - e) Cumplir con la normatividad aplicable al uso de la flota vehicular y maquinaria diversa.

3. Participación social, vinculación y difusión.

Líneas de acción:

- Promover que la comunidad del CDA participe en procesos de ejercicio ambiental.
- Difusión del quehacer realizado por el Comité Ambiental e intercambio de sus experiencias con otras Unidades.

OBJETIVOS, METAS Y ACCIONES.

PCA Sustentabilidad 2024.

Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA  
Eje 2. Perspectiva de género, inclusión y erradicación de la violencia de género




Proyecto 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.

Descripción Actividad

Fecha:01/01/2024  
Fecha Término:20/12/2024

Plan de trabajo de la Red de Género 2024, además es importante mencionar que en cada trimestre se elabora un  
Informe con las actividades y/o acciones realizadas con referencia a este tema, siendo últimamente el que tiene un  
mayor impacto e interés por el personal del CDA.

<div><div></div><div>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL UNIDAD POLITÉCNICA DE GESTIÓN CON PERSPECTIVA DE GÉNERO REDES DE GÉNERO DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS PLAN DE TRABAJO ANUAL 2024</div><div></div></div>						
Nombre de la Dependencia Politécnica: Centro de Desarrollo Aeroespacial. (CDA).						
1er Trimestre	Fecha Inicio	Fecha Final	Tipo de Acción	Eje Temático	Objetivo Específico	Población Destino
ENERO – MARZO	8/01/2024	31/01/2024	Sensibilización/ difusión de material con formulario de reflexión	Igualdad de la mujer desde lo laboral.	Con el objetivo de concientizar sobre la importancia de la igualdad de la mujer en el ámbito laboral, se difundirá una <b>cápsula informativa</b> titulada: " <b>Igualdad en las empresas. Barreras y sesgos de género en el ámbito laboral</b> ", a través de correo electrónico.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Ap-B27beYrU">https://www.youtube.com/watch?v=Ap-B27beYrU</a>	Funcionarios, Docentes, PAAEs
	1/02/2024	29/02/2024	Sensibilización/ difusión de material con formulario de reflexión	Masculinidades	Con el objetivo de concientizar sobre la <b>diferencia entre el término "masculinidad" y "masculinidades"</b> , se difundirá una <b>infografía</b> sobre el	Funcionarios, Docentes, PAAEs

Red de género 2024 (Programa).



Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA  
Eje3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

Proyecto 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).

Descripción Actividad

Fecha:01/01/2024  
Fecha Término:20/12/2024

El Centro de Desarrollo Aeroespacial, desarrollo 45 Proyectos de investigación.



CENTRO DE DESARROLLO AEROSPAECIAL

Publicaciones arbitradas y publicadas en revistas indexadas en SCOPUS de Clarivate Analytics

Onchi-Ramos, K., Rodríguez-Cuevas, C., Couder-Castañeda, C., & Padilla-Pérez, D. A. (2024). Flood risk assessment of the Garita River in the urban zone of San Luis Potosí City, by hydrodynamic modeling. Scientific Reports, 14(1), 15891.

Medina, I., Hernández-Gómez, J. J., & Couder-Castañeda, C. (2024). Impact of atmospheric turbulence on QOK and BPSK modulations for satcom optical uplink. Telecommunication Systems, 1-13.

Yáñez, G., Hernández-Gómez, J. J., Trujillo-Alcántara, A., & Orozco-del-Castillo, M. G. (2024). Application of Riemannian Seismic Ray Path Tracing in Salt Dome Prospecting. Applied Sciences, 14(13), 5653.

Medina, I., Lucena, A. J., Castillo, M., & Domínguez, L. G. (2024, July). Computer Vision Implementation in Computerized Telescope as a Fine Pointing Mechanism. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2804, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.

Medina, I., Barragán, A. D., & Castillo, G. (2024, July). Rectenna and Patch Microstrip Antenna Proposal for Energy Harvesting in 5-band CubeSats. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2804, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.

Hurtado-Pérez, A. B., Pablo-Sotelo, A. D. J., Ramírez-López, F., Hernández-Gómez, J. J., & Mata-Rivera, M. F. (2024, July). Iterative design of satellite structures and topology optimisation methods. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2804, No. 1, p. 012001). IOP Publishing.

Listado de publicaciones

Fecha:22/01/2024  
Fecha Término:20/12/2024

De los 45 Proyectos, 12 (doce) Fueron Coordinados por La Secretaria de Investigación y Posgrado.

1	Nombre del Proyecto: Determinación de las condiciones físicas, para sintetizar nanotubos de carbono decorados con disulfuro de carbono por el método de descarga de arco eléctrico pulsado con ánodo giratorio. Registro asignado por la SIP: 20241432; Responsable del Proyecto: Dr. David Saucedo Jiménez Descripción del avance: Simular el flujo del plasma en las cercanías de los electrodos. Proyecto aprobado para 2 años; % de avance: 100%
2	Nombre del Proyecto: Comparativa de Eficiencia en la aproximación multi-GPU con FDTD: OpenACC frente a CUDA Fortran en Simulaciones Electromagnéticas. Registro asignado por la SIP: 20240370; Responsable del Proyecto: Dr. Carlos Couder Castañeda Descripción del avance: Cálculo de métricas de desempeño; Se calcularán para evaluar y medir diversos aspectos relacionados con el rendimiento de los multi-GPU. Estas métricas proporcionan información valiosa sobre la eficiencia y la efectividad de la ejecución. Proyecto aprobado para 2 años; % de avance: 100%
3	Nombre del Proyecto: Desarrollo, simulación e implementación de bus general para distribución de datos multi-topología en satélites tipo CubeSat. Registro asignado por la SIP: 20242752 Responsable del Proyecto: Dr. Jorge Javier Hernández Gómez. Descripción del avance: Simular los diseños disponibles de bus de datos, comparar y seleccionar un diseño de bus adecuado. Proyecto aprobado para 2 años; % de avance: 100%
4	Nombre del Proyecto: Análisis de filtros plasmónicos nanométricos para implementación como demultiplexor en comunicaciones satelitales. Registro asignado por la SIP: 20241324 Responsable del Proyecto: Dr. Isaac Medina Sánchez. Descripción del avance: Simulación de filtro plasmónico con limitantes realistas tanto en aire como en PMMA, para su comparativa y viabilidad. % de avance: 100%
5	Nombre del Proyecto: Diseño e implementación de un banco de pruebas para medir el empuje generado por un cohete de combustible sólido de tamaño medio. Registro asignado por la SIP: 20241162. Responsable del Proyecto: M. en C. Jhonatan Fernando Eulopa Hernández Descripción del avance: Diseñar y construir un banco de pruebas mecánicas que permita medir parámetros de rendimiento de diferentes configuraciones para cohetes de empuje de 500 N que sean manufacturados en el Centro de Desarrollo Aeroespacial del IPN. Proyecto aprobado para 2 años; % de avance: 95%
6	Nombre del Proyecto: Desarrollo de Sistemas Satelitales para Procesamiento de Imágenes. Registro asignado por la SIP: 20240846. Responsable del Proyecto: Dr. Pablo Alejandro Arizpe Carreón Descripción del avance: Análisis de riesgo de la misión enfocado a la integración y funcionamiento de sistemas en conjunto y se comenzará con la integración de sistemas satelitales. Proyecto aprobado para 2 años; % de avance: 100%
7	Nombre del Proyecto: Diseño e implementación de modulador satelital en banda base mediante arquitecturas reconfigurables. Registro asignado por la SIP: 20241163. Responsable del Proyecto: Ing. Rodolfo de la Rosa Rábago Descripción del avance: Cambio de adscripción a partir del 1 de septiembre de 2024. Proyecto aprobado para 2 años; % de avance: 100%
8	Nombre del Proyecto: Confiabilidad para el Sistema de Control de Aletas para la Estabilidad de Cohetes Hidropropulsados con base en Redes Neuronales Artificiales. Registro asignado por la SIP: 20242011. Responsable del Proyecto: Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez. Descripción del avance: Confiabilidad para el Sistema de Control de Aletas para la Estabilidad del Cohete referente a la Implementación del algoritmo de control PID en la tarjeta Arduino, así como la Confiabilidad de una Tolera para Cohetes tipo R-Candy. Validar los componentes electrónicos que intervienen en el sistema de control de estabilidad de aletas. Proyecto aprobado para 2 años; % de avance: 100%
9	Nombre del Proyecto: Diseño y desarrollo de un módulo de carga útil para la plataforma suborbital EMIDSS-5 basado en experimentos de caracterización atmosférica. Registro asignado por la SIP: 20242019. Responsable del Proyecto: Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas. Descripción del avance: Documentación y preparación de artículos de divulgación: Recopilación de información y documentación de cada uno de los elementos del sistema desarrollado. Recopilación de información técnica de los sistemas desarrollados. Preparación y sometimiento de artículos y otras contribuciones a foros académicos nacionales e internacionales. % de avance: 100 %
10	Nombre del Proyecto: Desarrollo del módulo de carga útil AEM-OPTIC-1 para la plataforma suborbital EMIDSS-6. Registro asignado por la SIP: SIP-2024-RE/004. Responsable del Proyecto: Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas. Descripción del avance: En proceso de recuperación. % de avance: 100 %
11	Nombre del Proyecto: Diseño de algoritmo de distribución de datos de carga útil en estaciones terrenas a alta frecuencia. Registro asignado por la SIP: 20240894. Responsable del Proyecto: Dr. Jorge Javier Hernández Gómez Descripción del avance: Implementación de algoritmo de distribución en distintos casos, así como Pruebas de rendimiento-Determinación de métricas para verificar el desempeño del código. Proyecto aprobado para 2 años; % de avance: 100%
12	Nombre del Proyecto: Red de Estaciones Terrenas para Monitoreo de Datos Ecológicos y Comunicación Satelital ante Desastres por Fenómenos Naturales. Registro asignado por la SIP: 20243972. Responsable del Proyecto: Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez Descripción del avance: Se continúa con el acoplamiento y configuración del hardware y se da el Acoplamiento de antenas de prueba. Proyecto aprobado para 2 años; % de avance: 100%



Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA  
Eje3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

Proyecto 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).

Descripción Actividad

Fecha:22/01/2024  
Fecha Término:20/12/2024

El Dr. Jhonatan Fernando Eulopa Hernández, Subdirector de Normalización y Servicios Científicos y Tecnológicos de este CDA, ha continuado con el desarrollo del vehículo de exploración terrestre encontrándose en fase de mejora y complemento de nuevos desarrollos.



Rover Vehículo de Exploración.

Fecha:22/01/2024  
Fecha Término:20/12/2024

El Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas, encargado de la Coordinación de Cooperación, Regulación y Divulgación de este CDA, en colaboración con otras instituciones, desarrollaron dos proyectos de alto impacto a nivel nacional e internacional:

1. Diseño y desarrollo de un módulo de carga útil para la plataforma suborbital EMIDSS-5 basado en experimentos de caracterización atmosférica.
2. Desarrollo del módulo de carga útil AEM-OPTIC-1 para la plataforma suborbital EMIDSS-6.



Nuevo módulo espacial mexicano “EMIDSS-6” a prueba en misión de NASA este diciembre

• Continúa avanzando el desarrollo de tecnología satelital mexicana propia y soberana • Recabará datos de la atmósfera y coadyuvará al estudio del cambio climático

Agencia Espacial Mexicana | 26 de noviembre de 2024 | Comunicado



EMIDSS-5 y 6.





Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA  
Eje3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

Proyecto 14. Formación y consolidación de investigadores socialmente responsables

Acción 5. Operar programas de estímulos y apoyos para la consolidación de investigadores.

Descripción Actividad

Fecha:01/01/2024  
Fecha Término:20/12/2024

Los Tecnólogos del Centro de Desarrollo Aeroespacial que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores:

- Dr. Carlos Couder Castañeda, Nivel II.
- Dr. Isaac Medina Sánchez, Nivel I.
- Dr. Jorge Javier Hernández Gómez Nivel I.
- Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez Candidato (2024 a 2027).

Así como los investigadores beneficiados del Programa Estímulos al Desempeño de los Investigadores:

- Dr. Carlos Couder Castañeda, Nivel IX.
- Dr. Isaac Medina Sánchez, Nivel VI.
- Dr. Jorge Javier Hernández Gómez, Nivel VIII.
- Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez, Nivel VII (en pausa por cargo de funcionario).

Centro de Desarrollo Aeroespacial

Investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores:

Nombre	Nivel
Dr. Carlos Couder Castañeda	II
Dr. Isaac Medina Sánchez	I
Dr. Jorge Javier Hernández Gómez	I
Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez	Candidato (2024 a 2027)

Investigadores beneficiados del Programa EDI:

Nombre	Nivel
Dr. Carlos Couder Castañeda	IX
Dr. Isaac Medina Sánchez	VI
Dr. Jorge Javier Hernández Gómez	VIII
Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez	VII (en pausa por cargo de funcionario)

SNI - Programa EDI

Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA  
Eje3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad

Acción 4. Generar contenidos de divulgación científica con carácter internacional en diferentes idiomas y con la participación de investigadores nacionales y extranjeros.

Descripción Actividad

Fecha:01/01/2024  
Fecha Término:31/12/2024

La biblioteca “Ing. Eugenio Méndez Docurro” cuenta con un acervo bibliográfico, donde en su mayoría se concentra en materia aeroespacial, se encuentra disponible para su consulta al público en general. Adicionalmente se dispone de un repositorio digital, el cual está constituido por diversas publicaciones digitales del campo aeroespacial, recopiladas a través de los años.



Biblioteca.

Fecha:01/01/2024  
Fecha Término:31/12/2024

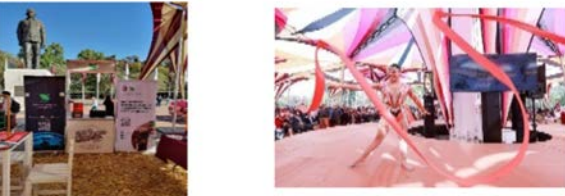
El Centro de Desarrollo Aeroespacial, en la actualidad cuenta con 24 programas de Servicio Social, a cargo de los investigadores del CDA.

Programa	No. de alumnos	Responsable
Desarrollo de métodos numéricos para su aplicación en ciencia e Ingeniería a distancia	1	Dr. Carlos Couder Castañeda
Apoyo a la obtención de síntesis y caracterización de nanoestructuras de carbono por met a distan	0	Dr. David Saucedo Jiménez
Diseño y simulación de sistemas de potencia eléctrica espacial con nanomateriales a distancia	4	Dr. David Saucedo Jiménez
Obtención de síntesis y caracterización de nanoestructuras de carbono por descarga de área eléctrica	0	Dr. David Saucedo Jiménez
Análisis de riesgo y confiabilidad de las infraestructuras críticas aeroespaciales	0	Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez
Evaluación de componentes críticos satelitales para el subsistema de comunicaciones a distancia	5	Dr. Isaac Medina Sánchez
Desarrollo de prototipo de vehículo de exploración para suelos de cultivo; tomando los principios d	2	Dr. Jhonatan Fernando Eulopa Hernández
Desarrollo de sistema de comunicaciones para cubesat basado en un sistema aprs	3	Dr. Jhonatan Fernando Eulopa Hernández
Desarrollo de sistema de control de vector de empuje (tvc) para un nanolanzador espacial	1	Dr. Jhonatan Fernando Eulopa Hernández
Diseño y desarrollo subsistemas de potencia y computadora de vuelo para un prototipo de nanosatélite	2	Dr. Jhonatan Fernando Eulopa Hernández
Fabricación de estructura para un nano lanzador	2	Dr. Jhonatan Fernando Eulopa Hernández
Apoyo en proyectos de investigación bioaeroespacial	0	M. en C. Jorge Meléndez Franco
Desarrollo de instrumentación especializada para el censo de variables geofísicas, a distancia	1	M. en C. Jorge Meléndez Franco
Diseño de sist y redes de comunicaciones aeroespaciales mediante iot y tecnologías emergentes adista	9	M. en C. Jorge Meléndez Franco
Diseño de sistemas de comunicaciones aeroespaciales en tecnologías emergentes e iot, a distancia.	11	M. en C. Jorge Meléndez Franco
Diseño y planificación de esquemas de cómputo a bordo para misiones aeroespaciales a distancia	3	M. en C. Jorge Meléndez Franco
Procesos de manufactura para proyectos de investigación del centro de desarrollo aeroespacial (CDA)	6	M. en C. Jorge Meléndez Franco
Apoyo para el diseño y mantenimiento de programas y páginas WEB	0	M. en C. Jorge Meléndez Franco
Dando a conocer al CDA: propuesta para alcanzar una efectiva promoción y difusión del CDA del IPN	1	M. en C. Jorge Meléndez Franco
CDA - diseño, análisis y simulación virtual de misiones satelitales	2	Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas
Desarrollo e integración de tecnología asociada a la miniaturización de plataformas satelitales	0	Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas
Diseño, planificación y desarrollo de instrumentación científica para misiones suborbitales	4	Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas
Entornos virtuales para la simulación de maniobras de misión científica de misión aeroespaciales a distancia	5	Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas
Implementación en hardware de algoritmos e instrumentación electrónica para vehículos aerospaciales	0	Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas

Programas de Servicio Social

Participación en la Expo Profesiográfica 2024 Zacatenco.

Evento organizado por las secretarías Académica y de Investigación y de Posgrado del IPN, en la que se difundió y divulgó entre la comunidad estudiantil de nivel medio y superior las actividades académicas y de investigación que realizada el Centro.  
Se impartió la Conferencia sobre proyectos suborbitales en evento EXPÍA 2024 en ESIME Ticomán. Presentación del Programa EMIDSS en el auditorio principal de la ESIME.



Expo Profesiográfica 2024

# Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA

Eje3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad

Acción 4. Generar contenidos de divulgación científica con carácter internacional en diferentes idiomas y con la participación de investigadores nacionales y extranjeros.

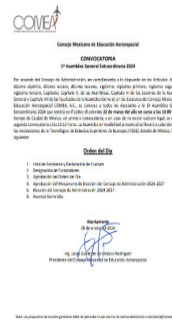
## Descripción Actividad

Fecha:21/03/2024

Fecha Término:22/03/2024

### Se llevó a cabo la 1ª Asamblea General COMEA.

21 y 22 de marzo de 2024; 2ª Asamblea Ordinaria 2024 y Asamblea Extraordinaria para elegir el siguiente Consejo de Administración de COMEA los días 4 y 5 de noviembre 2024, y se llevó a cabo otra reunión para instrumentar el proceso de entrega - recepción por el cambio de administración de COMEA. El Director del CDA participó como Tesorero.



COMEA 2024.

Fecha:08/04/2024

Fecha Término:12/04/2024

### Semana de la Cosmonáutica 2024.

Se preparó un Programa de Actividades Institucional. Reunión de trabajo para Coordinar las acciones para participar en las actividades conmemorativas de la "Semana de la Cosmonáutica 2024 en el IPN", organizadas y supervisadas por el Grupo Aeroespacial Politécnico (GAP).

Para consolidar una sinergia para futuros eventos que impulsen la industria aeroespacial mexicana, la inteligencia artificial y otras disciplinas puede ser utilizadas en la planificación de trayectorias, el diseño de misiones, la operación y el análisis de datos.

Con estas acciones el IPN cumple cabalmente con su papel de casa rectora de la educación tecnológica en México.

PROGRAMA			Miercoles 10 de Abril 2024
9:00	Recepción de invitados		
9:30	Bienvenida por parte del Director del CECyT 19	M. en. E. Enrique Macías Mayá	
10:00	Conferencia "Procedimientos para llevar a cabo la Certificación de un Centro de Capacitación en el Sector Aeronáutico"	Ing. Salvador Elías Velázquez Rodríguez "CECyT 19"	
11:00	Conferencia "Materiales Compuestos"	Jesus Manuel Almaraz Delgado "MEXICANA MRO Services"	
12:00	*Presentación del Club de Aeroespacial del CECyT 19	Ing. Francisco Javier Zavala Cortés	Dr. Alejandro Vélez Mijares Nicholas Zayed
13:00	Conferencia "Sistemas de Energía de un Avión de Pasajeros"	Jose Luis Orozco Cuautle "Electrónica y Servicio"	
14:00	Coffe Brake		
15:00	Conferencia "Sistemas de Energía de un Avión de Pasajeros"	Jose Luis Orozco Cuautle "Electrónica y Servicio"	
16:00	Conferencia "Errores de Mantenimiento Aeronáutico/Factores Humanos"	Ing. José Guadalupe Alderete Tapia "MEXICANA MRO Services"	
17:00	Cierre del Programa		

Cosmonáutica 2024.

Instituto Politécnico Nacional



SG  
SECRETARÍA  
GENERAL

# Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA

Eje3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad

Acción 4. Generar contenidos de divulgación científica con carácter internacional en diferentes idiomas y con la participación de investigadores nacionales y extranjeros.

## Descripción Actividad

Fecha:27/06/2024

Fecha Término:28/06/2024

### Grupo Aeroespacial Politécnico (GAP), Primera Exhibición de Proyectos Aeroespaciales Estudiantiles 2024, 27 y 28 de junio de 2024.

El 31-ene-2024: Se participó en las reuniones de trabajo del Grupo Aeroespacial del IPN (GAP) el cual, se creó con la finalidad de integrar y potenciar los esfuerzos de las diferentes unidades académicas institucionales en el desarrollo de proyectos, programas y actividades en este sector, así como fomentar acciones de formación y capacitación; además, se busca consolidar la difusión de las actividades desarrolladas para fortalecer la presencia del IPN y del CDA a nivel institucional, nacional e internacional.

El Centro de Desarrollo Aeroespacial, en coordinación con el Grupo Aeroespacial Politécnico (GAP), promueven y organizan eventos académicos, de divulgación y de intercambio de experiencias, por lo que, con este propósito, se dieron a la tarea de organizar este evento de la "Primera Exhibición de Proyectos" dirigido a estudiantes de las diferentes Escuelas, Centros y Unidades del Politécnico, priorizando los niveles Medio Superior y Superior.

Al cierre de esta ceremonia, se entregó un obsequio a nuestros invitados, consistente en un prototipo operativo y decorativo de cohete experimental, realizado por el personal de la Coordinación de Servicios de Apoyo Académico del CDA.



GAP

Instituto Politécnico Nacional



SG  
SECRETARÍA  
GENERAL



# Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA

Eje3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad

Acción 4. Generar contenidos de divulgación científica con carácter internacional en diferentes idiomas y con la participación de investigadores nacionales y extranjeros.

## Descripción Actividad

Fecha:04/10/2024

Fecha Término:10/10/2024

### Semana Mundial del Espacio 2024 en el IPN /HÍBRIDO.

- Actividad dirigida al público en general ofreciendo una Charla basada en una Narración sobre la “Primera Mujer que viajó al Espacio”.
- Serie de entrevistas a los equipos estudiantiles que participaron en el Hidro *Challenge* IPN 2024, organizado por el CDA en las instalaciones del Estadio “Wilfrido Massieu”.
- Apoyo en la presentación de la ceremonia de inauguración de la Semana Mundial del Espacio en el edificio Constelaciones del Planetario “Luis Enrique Erro”.
- Presentación y como moderadores de las conferencias. Realización de entrevistas exclusivas con la Dra. Julieta Fierro; con el maestro Oscar O’Farril Cobo; con el Ing. David Guerrero, Director de Telecomunicaciones y Mexsat.



Semana mundial del espacio 2024.



# Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA

Eje3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad

Acción 4. Generar contenidos de divulgación científica con carácter internacional en diferentes idiomas y con la participación de investigadores nacionales y extranjeros.

## Descripción Actividad

Fecha:07/10/2024

Fecha Término:08/10/2024

### Competencia *Hidrochallenge*.

Se llevaron a cabo Conferencias Internacionales y la Competencia “Hidrochallenge IPN 2024”. En donde asistieron aproximadamente 4,007 personas.

Inicio de la Competencia Internacional “*Hidrochallenge* IPN 2024”, la cual se llevó a cabo en el Estadio de Fútbol “Wilfrido Massieu”, con la participación de cerca de 200 personas; se definió el orden en el que se harían los lanzamientos por parte de los equipos y la competencia se abrió con el lanzamiento de exhibición de un hidrocohetes diseñado y fabricado por investigadores y estudiantes del Centro de Desarrollo Aeroespacial, organizador del evento, el cual alcanzó una altura de 70 metros y terminó su ciclo cumpliendo con todos los requisitos solicitados a los participantes. Después vinieron los lanzamientos de los 22 equipos participantes. Se realizaron en total 40 lanzamientos y los Jueces seleccionados, siguieron los protocolos correspondientes para hacer las evaluaciones correspondientes y así definir a los tres equipos que obtuvieron las mejores cifras para ser premiados.



Hidrochallenge 2024.

Fecha:16/10/2024

Fecha Término:02/12/2024

### ENMICE (Encuentro Mexicano de Ingeniería de Cohetes Experimentales).

Se llevaron a cabo dos encuentros: los días 16 y 17 de octubre y el 2 de diciembre de 2024.

Participación con un stand del CDA en evento celebrado en ESIME Azcapotzalco y en la ESFM.

Cobertura informativa el 2 de diciembre de la presentación del Programa EMIDSS con alumnos de la comunidad de EMMICE 24 en la ESIME Azcapotzalco.

Con el fin de impulsar el desarrollo de la industria espacial mexicana, el Senado de la República aprobó una reforma constitucional a los Artículos 28 y 73 que reconoce las actividades espaciales como áreas estratégicas para el país. Esta reforma, que contó con el respaldo de la mayoría de los senadores, permitirá atraer inversiones privadas al sector espacial, fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico, y posicionar a México como un actor relevante en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre. Con esta modificación constitucional, se busca fomentar la participación del sector privado en proyectos espaciales, bajo la rectoría del Estado y en cumplimiento de las normas internacionales. Para entrar en vigor, la reforma ya fue aprobada por la Cámara de Diputados y la de Senadores y deberá ser aprobada por al menos 19 congresos estatales.



Enmice

# Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA  
Eje3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad

Acción 4. Generar contenidos de divulgación científica con carácter internacional en diferentes idiomas y con la participación de investigadores nacionales y extranjeros.

## Descripción Actividad

Fecha:11/11/2024

### Inauguración de los trabajos de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la LXVI Legislatura de la Cámara de Diputados.

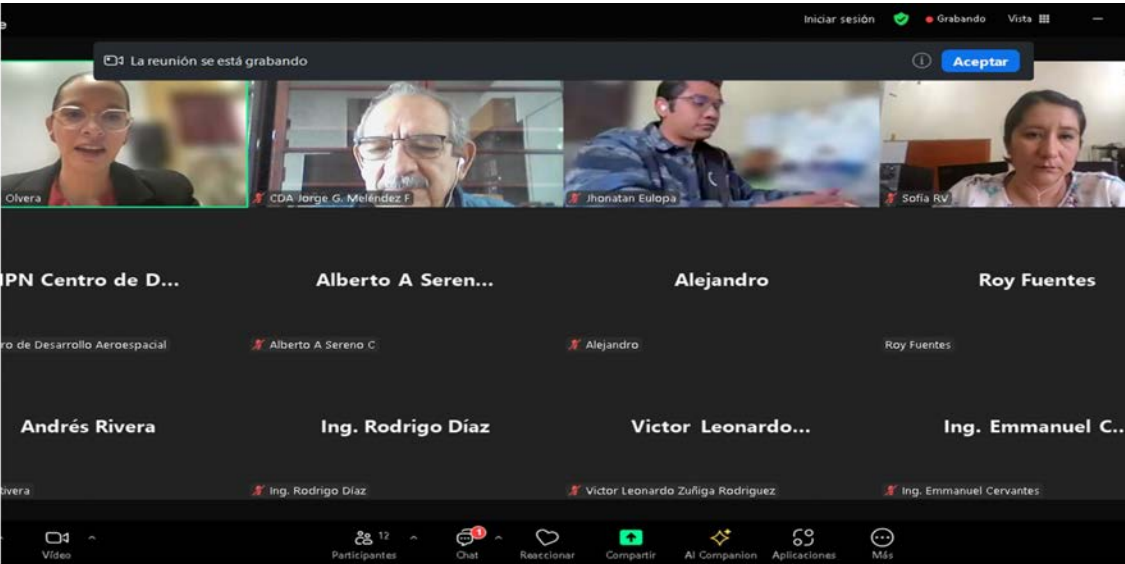
- Participación en la difusión y divulgación del Programa EMIDSS en el marco de la inauguración de los trabajos de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la LXVI Legislatura de la Cámara de Diputados.
- Presentación del Proyecto EMIDSS ante el Dr. Arturo Reyes Sandoval, Director General del Instituto Politécnico Nacional; por el Diputado Eruviel Ávila Villegas, Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología.
- Nota sobre declaraciones del Maestro Mario Delgado Carrillo, Secretario de Educación Pública.



EMIDSS.

Fecha:10/12/2024

“ISS-MIMIC: Reuniones de Trabajo del Proyecto ISS-MIMIC entre DDiCyT y CDA, algunas reuniones virtuales para implementar este proyecto de capacitación con la Empresa Boeing de Huston, USA.”



ISS-MIMIC

# Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable: CDA  
Eje5. Gestión ética, gobernanza efectiva y calidad de vida institucional

Proyecto 25. Cultura Institucional de respeto, inclusión, igualdad, paz y derechos humanos

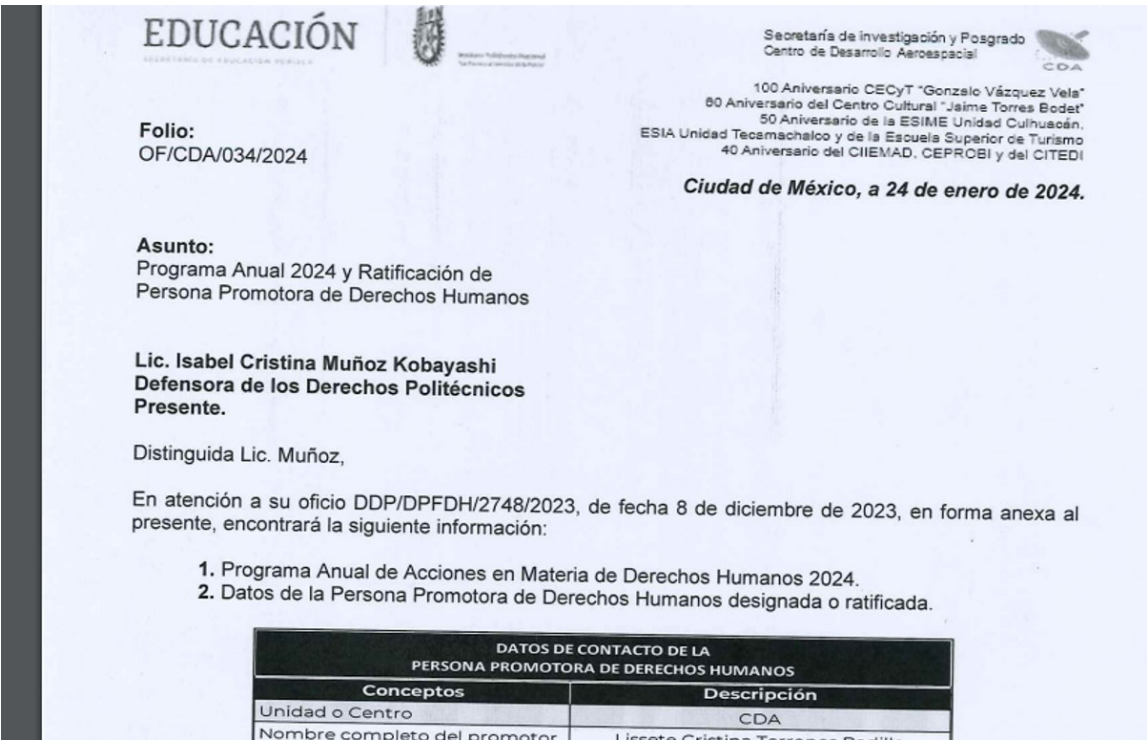
Acción 2. Sensibilizar y capacitar a la comunidad politécnica en materia de derechos humanos para que se conduzca con estricto respeto a los mismos.

## Descripción Actividad

Fecha:01/01/2024

Fecha Término:20/12/2024

Se elaboró Programa de trabajo para promover los Derechos Humanos en el CDA, con el objetivo de prevenir la discriminación impulsando los procesos educativos, además que el respeto de los derechos sirve en el ámbito, laboral, personal, etc.



Programa DH 2024.





**Instituto Politécnico Nacional**  
"La Técnica al Servicio de la Patria"