



Memoria Anual de Actividades 2023



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



"La Técnica al Servicio de la Patria"

CENTRO DE DESARROLLO AEROSPACIAL (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.

Fecha(s) realización: 01/01/2023 - 15/12/2023

SE REALIZARON ACCIONES DE DIFUSIÓN

Carteles Conmemorativos:

- Cuida el agua; Salvemos la Tierra.
- ¿Cómo separar los residuos?.
- Planta un árbol planta - vida -.
- Sólo Reciclaje.
- Cartel titulado "Hojas Secas".
- Cartel titulado "Toma Conciencia".
- Residuos electrónicos: educación ambiental y recolección adecuada en el IPN.
- Cartel titulado "¿Cuánto tiempo tarda en biodegradarse en el océano?".
- Cartel titulado "Los 3 pilares de la responsabilidad compartida para la gestión de residuos".



Cartel "Los 3 Pilares de la Sustentabilidad"

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 01/01/2023 - 22/01/2023

TECNÓLOGOS DEL CENTRO DE DESARROLLO AEROSPAECIAL QUE PERTENECEN AL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES (SNI)

- Dr. Carlos Couder Castañeda, Nivel II.
- Dr. Isaac Medina Sánchez, Nivel I.
- Dr. David Saucedo Jiménez, Candidato.

INVESTIGADORES BENEFICIADOS DEL PROGRAMA DE ESTÍMULOS AL DESEMPEÑO DE LOS INVESTIGADORES (EDI)

- M. en C. Jesús Irán Grageda Arellano, Nivel III (en pausa por cargo de funcionario).
- Dr. Carlos Couder Castañeda, Nivel IX.
- Dr. Isaac Medina Sánchez, Nivel VI.
- Dr. David Saucedo Jiménez, Nivel I.
- Dr. Jorge Javier Hernández Gómez, Nivel VIII.
- Dr. Diego Alfredo Padilla Pérez, Nivel VI.

Constancia Investigador EDI

Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

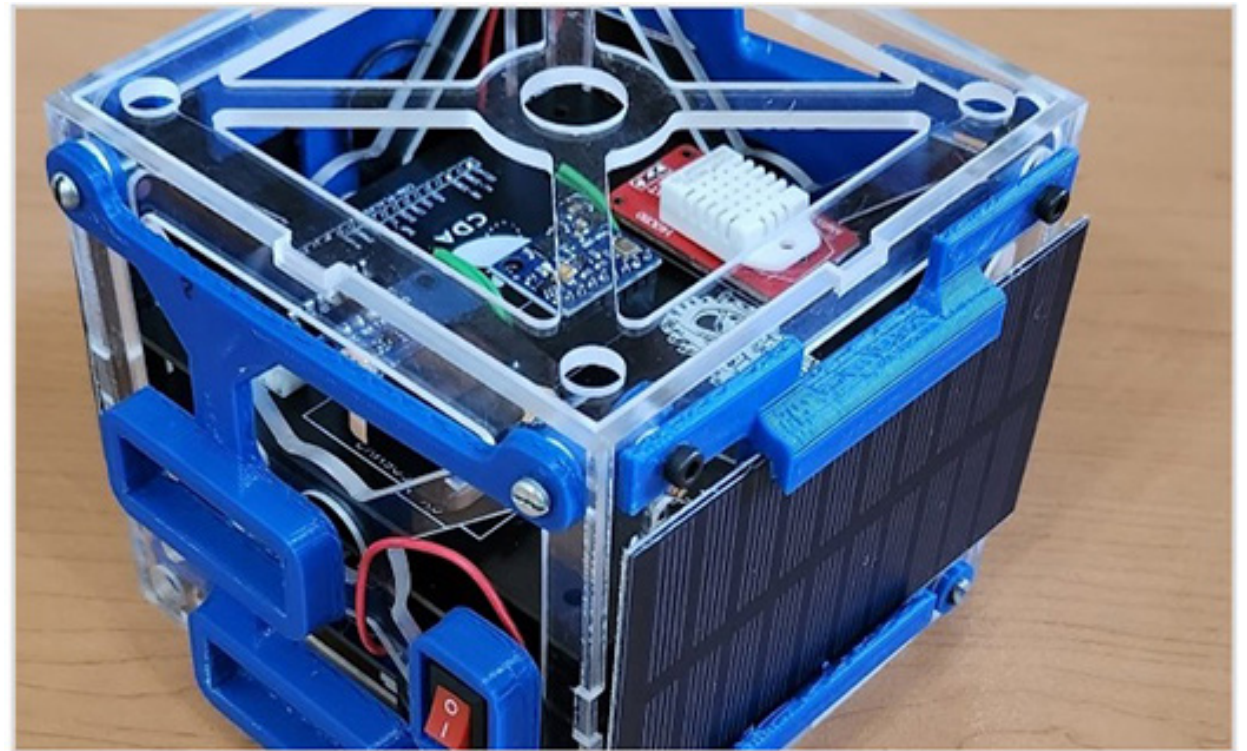
Proyecto 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales

Acción 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los "Objetivos de Desarrollo Sostenible" (ODS).

Fecha(s) realización: 01/01/2023 - 22/12/2023

El Centro de Desarrollo Aeroespacial desarrolló 64 Proyectos de Investigación en cinco líneas:

1. 11 relacionados con Satélites y estaciones terrenas.
2. Tres con Sistemas Aéreos no tripulados.
3. 12 relacionados con Propulsión y Cohetes.
4. 10 relacionados con Plataformas de Alta Altitud.
5. 28 relacionados con Sistemas Satelitales.



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

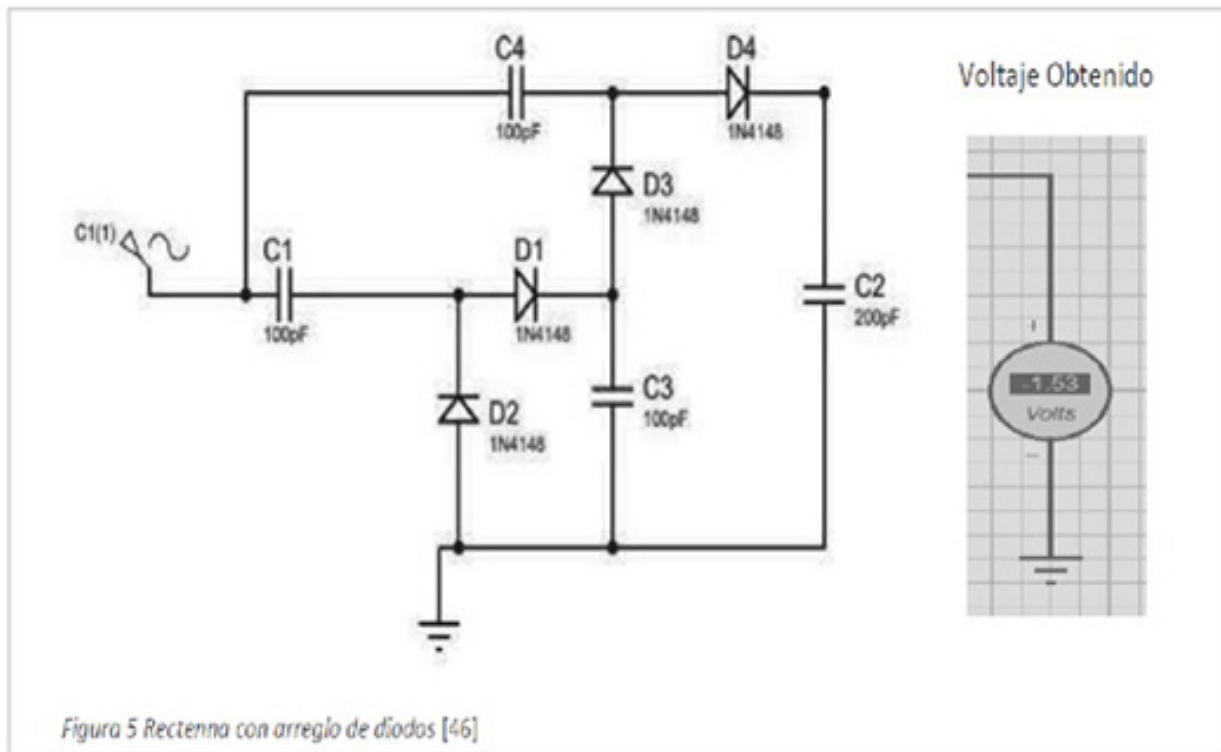
Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

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).

Fecha(s) realización: 01/01/2023 - 22/12/2023

De los 64 proyectos desarrollados por el Centro de Desarrollo Aeroespacial, 10 fueron coordinados por la Secretaría de Investigación y Posgrado, de los cuales ocho fueron individuales y dos de innovación y desarrollo tecnológico.



Proyecto "Análisis de implementación de antenas recolectoras de energía como apoyo al Subsistema de Energía y Potencia en un Nanosatélite. #20231370". Figura Rectenna con arreglos de diodos

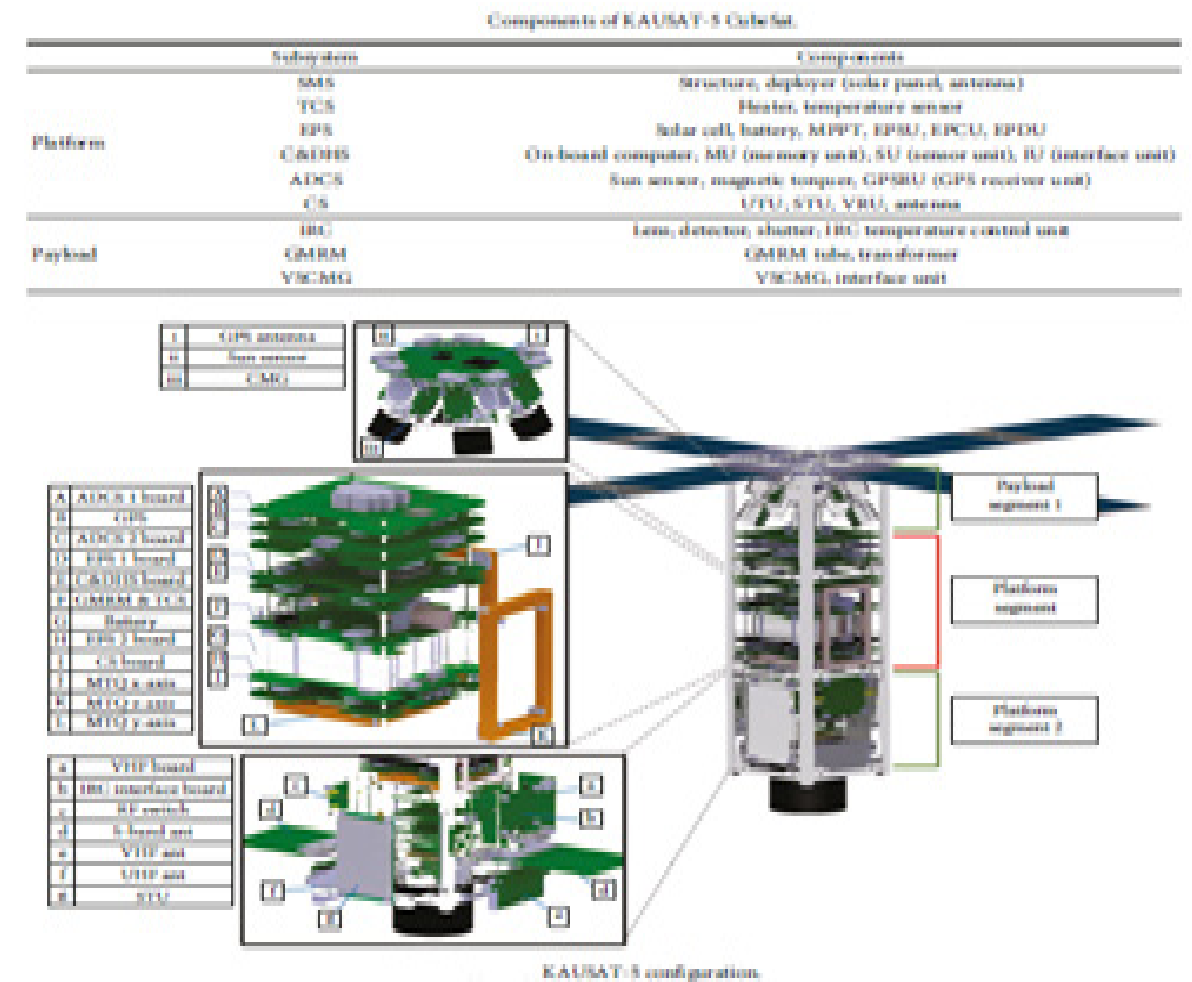
Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

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.

Fecha(s) realización: 01/01/2023 - 30/06/2023

Se realizó investigación documental respecto a los "Requerimientos de componentes integrados en Nanosatélites tipo CubeSat 3U (Caso: KauSat-5). Identificación de los componentes requeridos en diseño de un Nanosatélite tipo CubeSat 3U como referencia para el diseño del IPNSat-1".



Design and Implementation of 3U CubeSat Platform Architecture

Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

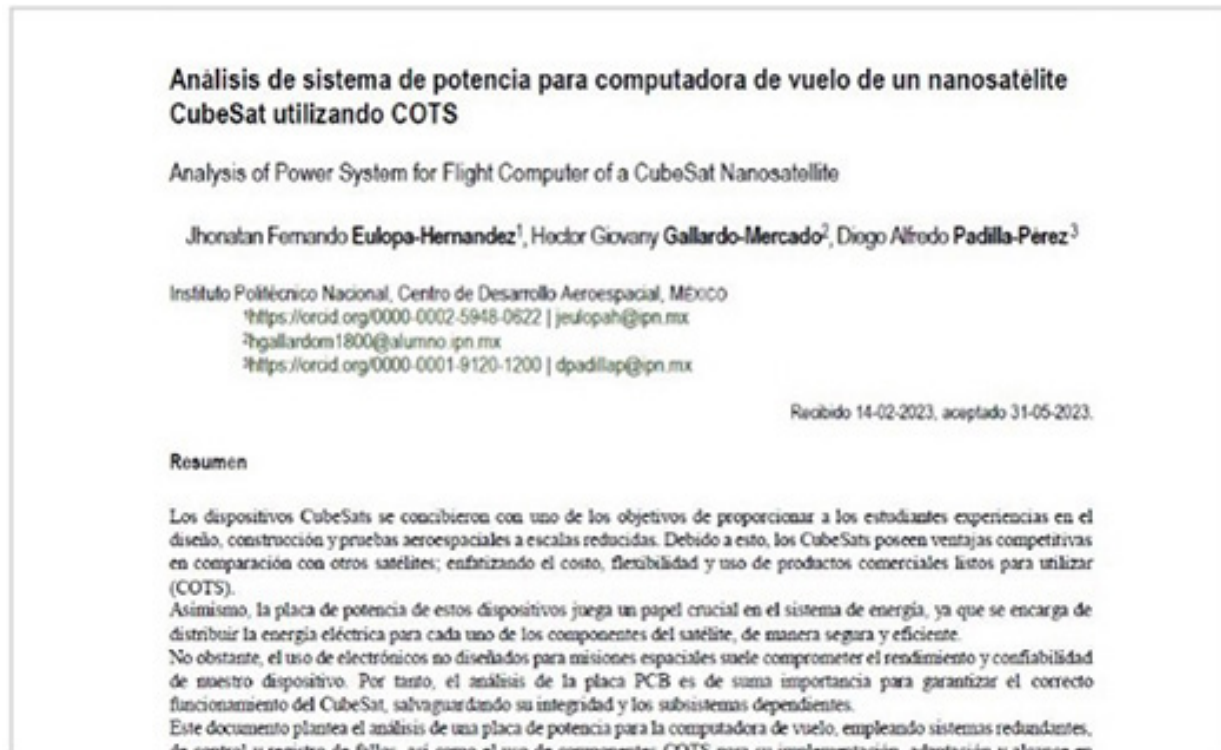
Proyecto 13. Potenciación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el IPN, para la solución de problemas nacionales

Acción 1. Orientar la investigación científica, preferentemente, hacia la solución de problemas nacionales, considerando los “Objetivos de Desarrollo Sostenible”(ODS).

Fecha(s) realización: 01/01/2023 - 30/12/2023

Derivado de los proyectos de investigación, los tecnólogos del CDA, publicaron 15 artículos:

- 2 arbitrados y publicados en revistas indexadas en SCOPUS y en los cuartiles 1 o 2 de *Clarivate Analytics*.
- 11 arbitrados y publicados en revistas indexadas en SCOPUS y en *Clarivate Analytics*.
- 2 arbitrados y publicados en revistas indexadas en SCOPUS y en colaboración con Instituciones nacionales o internacionales.



Artículo “Análisis de sistema de potencia para computadora de vuelo de un Nanosatélite CubeSat utilizando COTS”

Eje 5. Gestión ética, gobernanza efectiva y calidad de vida institucional

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

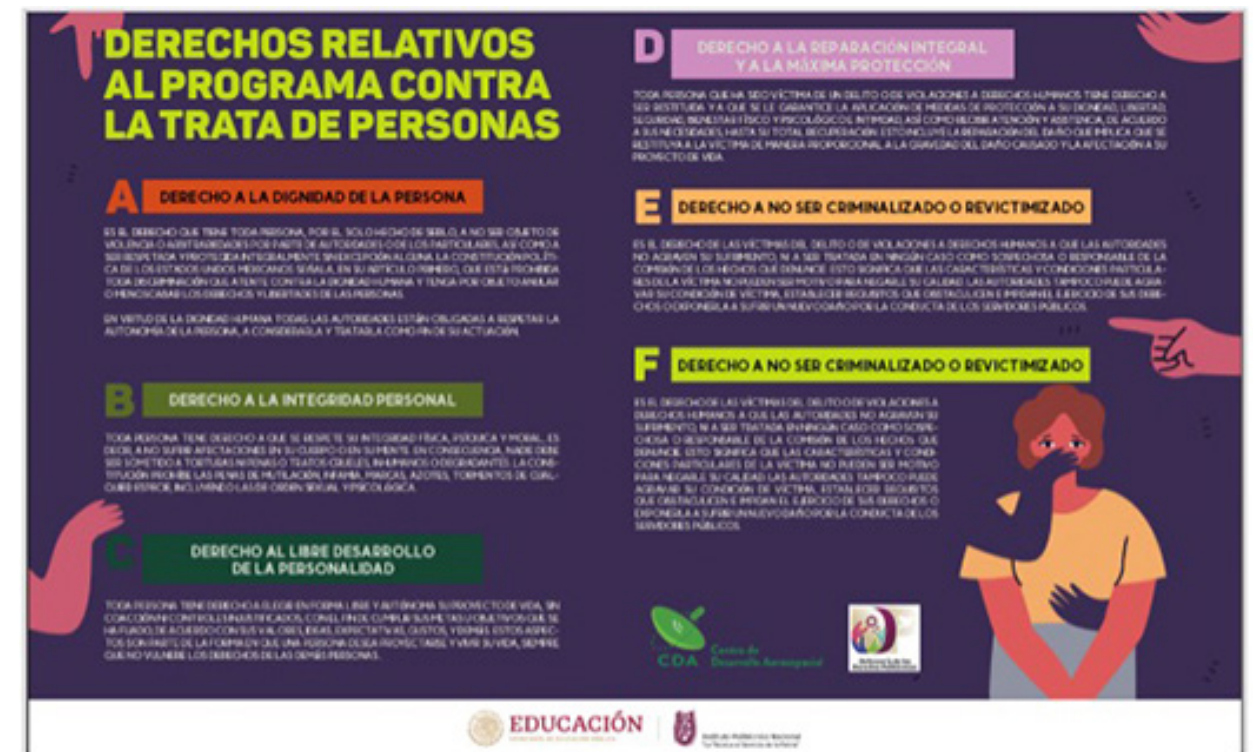
Acción 2. Sensibilizar y capacitar a la comunidad politécnica en materia de derechos humanos para que se conduzca con estricto respeto a los mismos.

Fecha(s) realización: 01/01/2023 - 30/12/2023

Se elaboró el programa de trabajo para promover los Derechos Humanos en el CDA, con el objetivo de Prevenir la Discriminación impulsando los procesos educativos en línea que contribuyan a la construcción de una cultura de igualdad y respeto a los derechos y libertades fundamentales de todas las personas.

Se difundió:

- 1 cartel - Campaña de difusión “Derecho humano al agua y saneamiento”.
- 1 tríptico llamado “Derechos las personas migrantes”.
- 1 cartel sobre el Concurso de Fotografía.
- 3 carteles de la SEP sobre la prevención de adicciones “Si te drogas te dañás”.
- 1 infografía llamada “6 Derechos Humanos”, a través de correo electrónico.
- Se reenvió el cartel sobre el Décimo Tercer Concurso de Fotografía, a través de correo electrónico.
- Infografía llamada “Derechos relativos al Programa Contra la Trata de Personas”.
- Cartel sobre el Primer Congreso Internacional en Materia de Derechos Humanos y Cultura de la Paz.



Derechos relativos al Programa Contra la Trata de Personas

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 01/01/2023 - 31/12/2023

La Biblioteca "Ing. Eugenio Méndez Docurro", cuenta con un acervo de 768 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.
- Percepción remota, entre otros.

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 "Ing. Eugenio Méndez Docurro"

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 01/01/2023 - 31/12/2023

El Centro de Desarrollo Aeroespacial, en la actualidad cuenta con 21 programas de Servicio Social, con un aproximado de 65 alumnos.

Los programas de Servicio Social son:

- Apoyo análisis de riesgo y confiabilidad de las infraestructuras críticas aeroespaciales, a distancia.
- Apoyo en el desarrollo y simulación de una misión espacial, a distancia.
- Apoyo en el diseño, desarrollo e implementación de sistema de información espacial, a distancia.
- Apoyo en elaboración de libros de texto de física, a distancia.
- Apoyo para el análisis de riesgo y confiabilidad de las infraestructuras críticas, a distancia.

Dando a conocer al CDA:

- Propuesta para alcanzar una efectiva promoción y difusión del CDA del IPN.
- Desarrollo de instrumentación especializada para el censo de variables geofísicas, a distancia.
- Desarrollo de métodos numéricos para su aplicación en ciencia e ingeniería a distancia.
- Desarrollo de prototipo de vehículo de exploración para suelos de cultivo.
- Desarrollo de sistema de control de vector de empuje (TVC) para un nano lanzador espacial.
- Diseño de sistemas y redes de comunicaciones aeroespaciales mediante IOT y tecnologías emergentes a distancia.
- Diseño de sistemas de comunicaciones aeroespaciales en tecnologías emergentes e IOT, a distancia.
- Diseño y planificación de esquemas de cómputo a bordo para misiones aeroespaciales a distancia.



Programa de Servicio Social

- Diseño y planificación de esquemas de instrumentación para misiones suborbitales a distancia.
- Diseño y simulación de sistemas de potencia eléctrica espacial con nanomateriales a distancia.
- Diseño, planificación y desarrollo de instrumentación científica para misiones suborbitales.
- El marketing del Centro de Desarrollo Aeroespacial a distancia.
- Entornos virtuales para el simulador de maniobras de misión científica, de misión aeroespaciales a distancia.
- Evaluación de componentes críticos satelitales para el Subsistema de Comunicaciones a Distancia.
- Generación y publicación de contenido electrónico sobre temas del sector aeroespacial a distancia y
- Procesos de manufactura para proyectos de investigación del Centro de Desarrollo Aeroespacial (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.

Fecha(s) realización: 10/01/2023 - 15/12/2023

La Red de Género del CDA, elaboró el Programa Anual 2023, así mismo realizó las siguientes actividades:

- Cartel conmemorativo "Reciclatrón 2023".
 - Difusión del cartel Conmemorativo "Paridad de Género".
 - Difusión del cartel Conmemorativo "Día de la Mujer".
 - Difusión del cartel Conmemorativo "Erradicar la violencia contra las mujeres".
 - Difusión del cartel sobre la salud sexual.
 - Difusión del cartel "Violencia Familiar".
 - Difusión del cartel sobre "Corresponsabilidad".
 - Difusión del Cartel "Sobre Inclusión Laboral".
 - Infografía "Día Mundial de la Diversidad Sexual".
 - Difusión del Cartel "Solidaridad".
 - Difusión de un cartel sobre "Salud Reproductiva: Anillo Anticonceptivo".
 - Difusión de una infografía sobre "Violencia y Desarrollo en la Primera Infancia".
 - Difusión de un cartel sobre "Liderazgo Femenino: Cuando una mujer avanza, avanzamos todas".
 - Difusión de una infografía sobre "¿Qué es la Empatía en el Trabajo?".
 - Difusión de una infografía llamada "Barreras para que exista la Corresponsabilidad".
 - Difusión de un cartel sobre "Educación".
 - Difusión a través de un cartel "Salud Reproductiva: Implante Anticonceptivo".
 - Difusión a través de una infografía sobre "Espacios Libres de Violencia Virtual".
 - Difusión a través de una infografía "Liderazgo Femenino Educativo".
 - Difusión a través de una infografía sobre "Relaciones Disfuncionales".
 - Difusión a través de una infografía llamada "Prevención de la Violencia".
 - Difusión a través de un cartel sobre "¿Qué es la violencia VBG?" y
 - Campaña "16 días de Activismo".
- Objetivo: Reflexionar como la violencia está validada en la música.



Cartel "Las Violencia Basadas en Género - VBG"

Eje 4. Vinculación con la sociedad, el gobierno y el sector productivo

Proyecto 16. Protección intelectual y transferencia del conocimiento para el desarrollo de la sociedad

Acción 2. Fortalecer la cultura de transferencia del conocimiento en la comunidad politécnica, mediante la protección intelectual y promoción de tecnologías, consolidando al IPN como la institución líder de la innovación del país.

Fecha(s) realización: 16/01/2023 - 13/10/2023

Se logró el Certificado del Registro Público de Derecho de Autor, de la obra titulada "Implementación de arreglos bidimensionales y tridimensionales en CUDA C".

Responsable: Dr. Carlos Couder Castañeda.

Autores: Carlos Couder, Isaac Medina Sánchez, David Saucedo Jiménez y Diego Alfredo Padilla Pérez.

CERTIFICADO

Registro Público del Derecho de Autor

Para los efectos de los artículos 13, 162, 163 fracción I, 164 fracción I, y demás relativos de la Ley Federal del Derecho de Autor, se hace constar que la **OBRA** cuyas especificaciones aparecen a continuación, ha quedado inscrita en el Registro Público del Derecho de Autor, con los siguientes datos:

AUTORES:	COUDER CASTAÑEDA CARLOS MEDINA SANCHEZ ISAAC PADILLA PEREZ DIEGO ALFREDO SAUCEDO JIMENEZ DAVID
TÍTULO:	IMPLEMENTACION DE ARREGLOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES EN CUDA C
RAMA:	PROGRAMAS DE COMPUTACION
TITULAR:	INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (CON FUNDAMENTO EN EL ARTICULO 83 DE LA L.F.D.A. EN RELACION AL ARTICULO 46 DEL R.L.F.D.A.)

Con fundamento en lo establecido por el artículo 168 de la Ley Federal del Derecho de Autor, las inscripciones en el registro establecen la presunción de ser ciertos los hechos y actos que en ellas consten, salvo prueba en contrario. Toda inscripción deja a salvo los derechos de terceros. Si surge controversia, los efectos de la inscripción quedarán suspendidos en tanto se pronuncie resolución firme por autoridad competente.

Con fundamento en los artículos 2, 208, 209 fracción III y 211 de la Ley Federal del Derecho de Autor; artículos 64, 103 fracción IV y 104 del Reglamento de la Ley Federal del Derecho de Autor; y artículos 1, 3 fracción I, 4, 8 fracción I y 9 del Reglamento Interior de Instituto Nacional del Derecho de Autor, se expide el presente certificado.

Número de Registro: 03-2023-100912071100-01

Ciudad de México, a 09 de octubre de 2023

EL DIRECTOR DEL REGISTRO PÚBLICO DEL DERECHO DE AUTOR

JESÚS PARETS GÓMEZ

SECRETARÍA DE CULTURA
 INSTITUTO NACIONAL DEL DERECHO DE AUTOR
 DIRECCIÓN DE REGISTRO PÚBLICO DEL DERECHO DE AUTOR

Certificado "Propiedad Intelectual"

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.

Fecha(s) realización: 01/02/2023 - 15/06/2023

El Comité Ambiental del CDA, asistió a conferencias con los temas:

- “30 años de investigación sobre impacto ambiental en zonas costeras”.
- “Aplicando la ciencia económica al medio ambiente”.
- “Análisis de las alternativas para el manejo de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos) en la era de la COVID-19”.
- “Producción de metabolitos de interés biotecnológico a partir del uso integral de residuos agroindustriales”.
- “Ciencia con Clic-clic o Coco-coco en el Cambio Climático”.
- “Naturalista” del Maestro Roberto Arreola de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad”.
- “Conociendo la Biodiversidad del IPN” y
- “Uso Eficiente del Agua”.

De igual manera se asistió al XIII Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático.



Eje 5. 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.

Fecha(s) realización: 01/02/2023 - 30/11/2023

En el marco del Modelo de Accesibilidad del IPN, personal del CDA, participó en diversos cursos en línea Consejo Nacional Para Prevenir la Discriminación (CONAPRED):

- El derecho a la igualdad y la no discriminación de la población afromexicana; Pautas para un Periodismo Incluyente.
- Tolerancia y diversidad de creencias.
- Migración y Xenofobia.
- Iguales y diferentes: la ciudadanía en los procesos electorales.
- Las medidas para la igualdad en el marco de la Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación.
- Prevención social de las violencias con enfoque antidiscriminatorio.
- El ABC de la igualdad y la no discriminación.
- El derecho a la igualdad y la no discriminación de la población afromexicana.
- 1, 2, 3 por los derechos de las niñas, niños y adolescentes, sin discriminación.
- Comunicación incluyente, sin sexismo, entre otros.



Acción formativa “Tolerancia y diversidad de creencias”



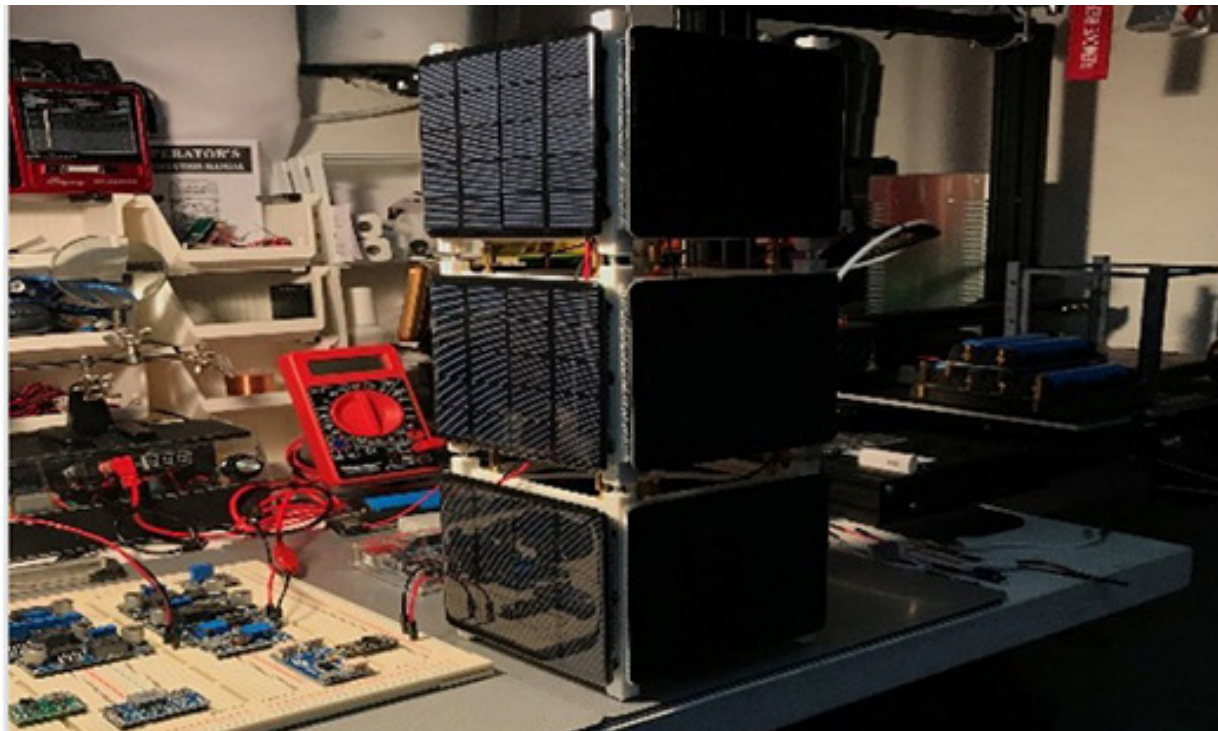
Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

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).

Fecha(s) realización: 01/02/2023 - 31/10/2023

El Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas en colaboración con el M.I. Rafael Prieto Meléndez del ICAT-UNAM (Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM); Dr. Alejandro Padrón Godínez del ICAT-UNAM; Dra. Giselle Montserrat Galván Tejada del CINVETAV; Dr. Omar Álvarez Cárdenas de la Facultad de Telemática de la Universidad de Colima; Dr. Miguel Herraiz Sarachaga de la Universidad Complutense de Madrid y el Dr. Manuel Sanjurjo Rivo de la Universidad Carlos III de Madrid, trabajaron en el proyecto: Diseño de la carga útil para el nanosatélite "Tepeu-1", y con el planteamiento de una carta de intención de colaboración con AMSAT (AMateur SATélite - Satélite Aficionado) Europa, para que se brinde la asesoría técnica para el diseño e integración de un módulo de carga útil para el nanosatélite Tepeu-1.

Se colaboró también con el grupo de especialistas científicos, a efecto de poder establecer los requerimientos de sensores y experimentos a bordo de la carga útil científica que se plantea para el vehículo espacial.



Proyecto: Diseño la carga útil para el nano satélite "Tepeu-1"

Eje 3. 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).

Fecha(s) realización: 01/02/2023 - 31/10/2023

El Dr. Mario Alberto Mendoza Bárcenas, en colaboración con el M.I. Rafael Prieto Meléndez-ICAT-UNAM; IPN-UNAM-ITESO (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente), desarrollaron el proyecto: "Diseño, integración y lanzamiento de la plataforma EMIDSS-4, en el diseño conceptual del instrumento".

Cabe señalar que estudiantes de servicio social de la carrera de Ingeniería Mecánica de varias unidades de la ESIME, junto con uno de los patrocinadores del proyecto colaboraron en el diseño y manufactura de la estructura mecánica del instrumento.

En colaboración con los grupos de la UNAM y el ITESO, se trabajó en el desarrollo de la instrumentación electrónica que llevará a bordo el instrumento.

El proyecto se envió a evaluación por el programa CSBF (Columbia Scientific Balloon Facility) de la NASA (National Aeronautics and Space Administration). El proyecto fue difundido en diversos medios como: Canal 11, ADN 40, Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Comunicado Entrevista FIA.



Diseño, integración y lanzamiento de la plataforma EMIDSS-4

Eje 3. 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 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(s) realización: 16/02/2023 - 15/11/2023

Se participó en las reuniones mensuales de la Red de Expertos en Telecomunicaciones (RET) del IPN con el objetivo de dar seguimiento a los asuntos correspondientes, opinar y atender los compromisos que se adquieran, así como en el Encuentro de la Red de Expertos en Telecomunicaciones, que se llevó a cabo en el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI), Tijuana, Baja California, con la presentación de Proyectos y Programa de Trabajo de la RET.



Encuentro de la Red de Expertos en Telecomunicaciones (RET), Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI), Tijuana, Baja California

Eje 3. Internacionalización del IPN

Proyecto 32. Identidad Politécnica para el mundo.

Acción 5. La identidad politécnica en el contexto curricular.

Fecha(s) realización: 01/03/2023 - 15/12/2023

Con el objetivo de dar a conocer las actividades que realiza el CDA del IPN, durante el año se realizaron eventos de carácter internacional:

- Feria Aeroespacial Mexicana (FAMEX), en las instalaciones de la Base Aérea Militar No. 1, en Santa Lucía, Estado de México. (Presencial).
- Charla de Ciencia, 1er Coloquio Aeroespacial, Departamento de Posgrado de la UPIITA, se presentó el Proyecto para la misión FY23-FTS a bordo del EMIDSS 4 de la National Aeronautics and Space Administration (NASA). (Mixto);
- VIII Encuentro Internacional de la Red Latinoamericana y Caribeña del Espacio (RELACA), Conferencia "Experimentos para cuantificar la afectación del clima espacial sobre el canal de propagación ionosférico utilizando enlaces de comunicación en bandas de radioaficionados" (Mixto);
- *Workshop Future collaboration in Science between México and India*. Colaboración en temas aeroespaciales "Aerospace collaboration". Conversaciones científicas binacionales (Mixto);
- Festival Semana Mundial del Espacio 2023 (Mixta);
- Congreso: De la estratósfera al espacio, Proyecto suborbital EMIDSS AEM -CONACES 2023, Congreso Nacional de Actividades Espaciales. A 60 años de la Mujer en el Espacio. (Mixta);
- Congreso: *International Conference on Aerospace Science and Technology 2023* (ICASST 2023). (Mixta) y
- *6th Workshop on Lean Satellites*, Tokio, Japón. (Presencial).



International Conference on AeroSpace Science and Technology 2023

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 02/03/2023

Se participó en la XIX Semana Académica de Matemáticas Aplicadas y Computación, UNAM Facultad de Estudios Superiores (FES) Acatlán.

El Dr. Carlos Couder Castañeda impartió la Conferencia: “Aceleración de la propagación electromagnética 2D basada en CPML-FDTD optimizado para memoria con OpenACC”.



Conferencia: “Aceleración de la propagación electromagnética 2D basada en CPML-FDTD optimizado para memoria con OpenACC”

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, PAEE, directivos y personal de mando.

Fecha(s) realización: 09/03/2023 - 15/12/2023

Personal del Centro Aeroespacial se capacitó en diversos temas relacionados con el campo aeroespacial, tales como:

- Evaluador del Programa de Estímulos al Desempeño de los Investigadores del IPN 2023.
- Ciclo de Conferencias “Avances Científicos en México”, organizado por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT).
- Taller para generación de órbitas satelitales y posicionamiento de estaciones terrenas, habilidades de software especializado en sistemas espaciales.
- Taller para manejo y construcción de cohetes a nivel amateur con diseño de componentes de planta motriz.
- Curso de diseño básico de cohetes propulsados por agua, introducción a la Ingeniería de Sistemas Espaciales con un enfoque práctico, entre otros.

SEDE: Centro Memorial "Ing. Eugenio Méndez Docurro"		
INICIA 12:00 H.		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	CARGO
Recepción	Ing. Rodolfo de la Rosa Rábago	Comité Organizador
Bienvenida y propósito del evento	M. en C. Jesús Irán Grageda Arellano	Anfitrión y Titular del Centro de Desarrollo Aeroespacial, CDA
Inauguración Protocolaria de la "Semana Mundial del Espacio" en el Instituto Politécnico Nacional	Dr. Arturo Reyes Sandoval	Director General del Instituto Politécnico Nacional, IPN
Conferencia 1	Embajador, Maestro Gustavo Cabrera Rodríguez	Representante del Gobierno Mexicano ante la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE)
Conferencia 2	Ing. Arturo Robles Rovalo	Comisionado del Instituto Federal de Telecomunicaciones, IFT
Conferencia 3	Dr. Salvador Landeros Ayala	Director General de la Agencia Espacial Mexicana, AEM
Agradecimiento y cierre de actividades del día	M. en C. Jesús Irán Grageda Arellano	Anfitrión y Titular del Centro de Desarrollo Aeroespacial

Exhibición de prototipos estudiantiles

Curso Introductorio de Ingeniería en Sistemas Espaciales, con Registro en la Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional (DVDR)

Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

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

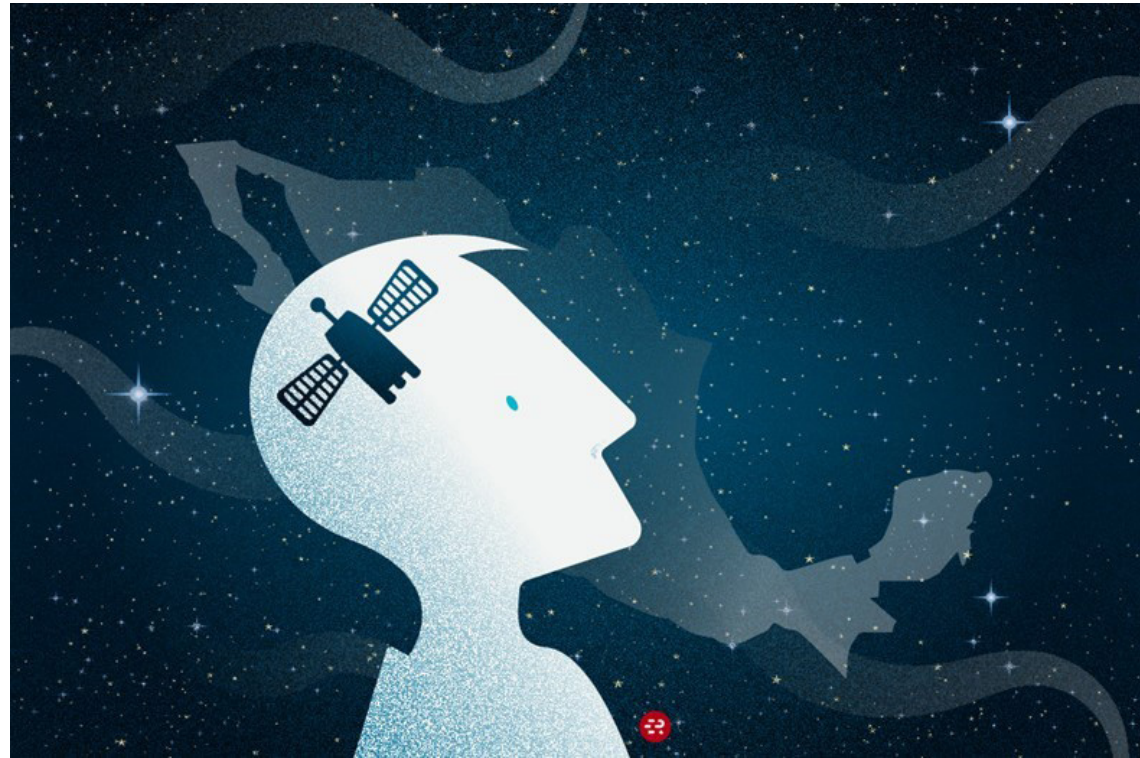
Acción 4. Generar contenidos de divulgación científica con carácter internacional en diferentes idiomas y con la participación de investigadores nacionales y extranjeros.

Fecha(s) realización: 13/04/2023 - 14/04/2023

Se participó en el VIII Encuentro Internacional RELACA Espacio, México 2023. Estrategias para la Formación de Recursos Humanos en el campo aeroespacial en el IPN, con las conferencias:

- “La importancia de la Formación de Recursos Humanos en el campo Aeroespacial”, y
- “Experimentos para cuantificar la afectación del clima espacial sobre el canal de propagación ionosférico utilizando enlaces de comunicación en bandas de radioaficionados”.

Así mismo se difundieron dos trabajos de investigación en el ámbito aeroespacial desarrollados en colaboración con estudiantes.



VIII Encuentro Internacional RELACA Espacio México 2023

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 26/04/2023

Se participó en la “Feria Aeroespacial Mexicana”, FAMEX 2023 en la Base Aérea Militar No. 1, Santa Lucía, Estado de México, en el Pabellón “E” Espacial, con el stand del CDA, se proporcionó información relativa al Centro.

Así mismo se dictó la conferencia “Proyecto EMIDSS: Plataforma tecnológica para el desarrollo del Programa Suborbital Mexicano” en el 5° Foro de Educación Aeroespacial.



Feria Aeroespacial 2023 Base Aérea Militar número 1 de Santa Lucía

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 26/04/2023 - 29/04/2023

Se participó en la Feria Aeroespacial México FAMEX 2023 con la conferencia: Formación de Recursos Humanos para el Diseño, Construcción y Operación de CubeSat, Propuesta para la integración de capacidades relativas a los nano satélites tipo CubeSat.



Conferencia: Formación de Recursos Humanos para el Diseño, Construcción y Operación de CubeSat

Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

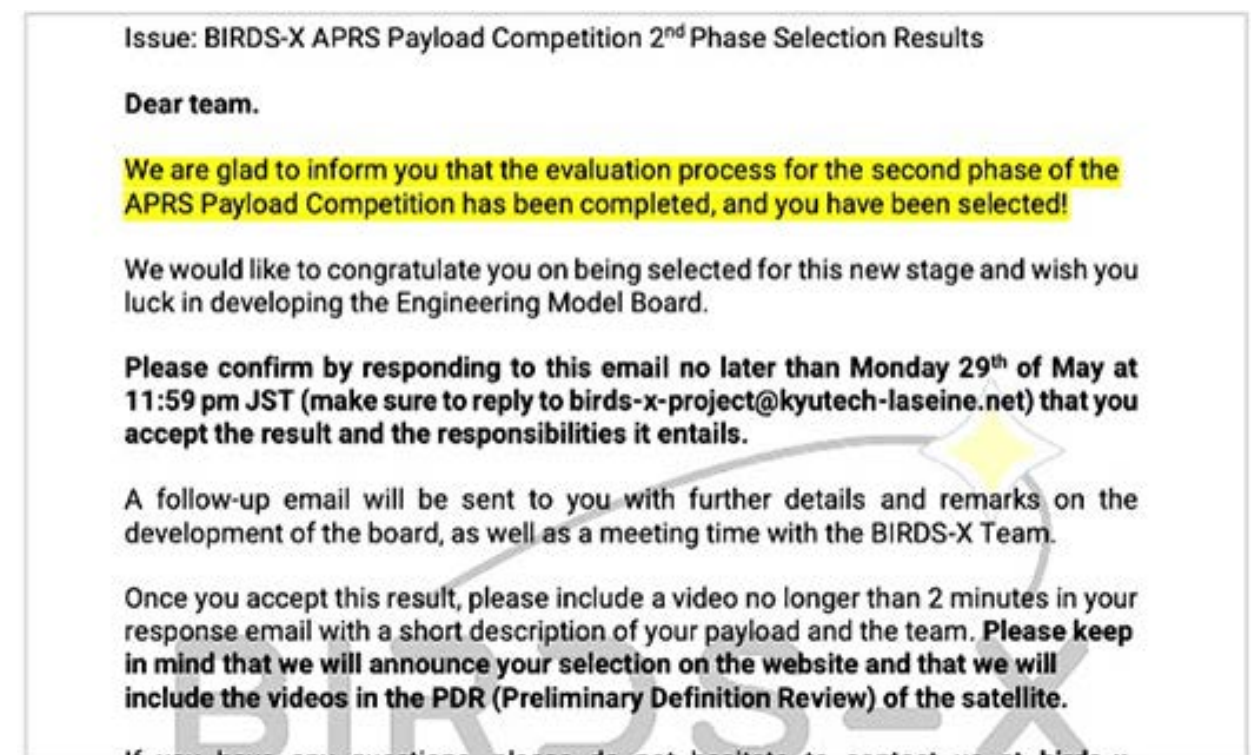
Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad

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

Fecha(s) realización: 26/04/2023 - 30/06/2023

Se participó en el "APRS for satellite communications outreach" (APRS) para la difusión de comunicaciones por satélite con la Conferencia la "Divulgación y difusión de la utilidad del protocolo de comunicaciones APRS y AX.25 en las comunicaciones satelitales en bandas ISM"; también se participó en "APRS Payload Competition", "Diseñando una carga útil del sistema automático de informes de paquetes (APRS) para un CubeSat de 2U".

Esto a través de un grupo multidisciplinario de estudiantes del IPN y de un Investigador del CDA, que integran el equipo Stellaris IPN. BIRDS-X APRS Payload Competition 2nd Phase Kyutech - Japón.



BIRDS-X APRS Payload Competition 2nd Phase KYUTECH - Japón

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 02/05/2023 - 30/10/2023

Se participó en la “Planeación, Desarrollo, Diseño y puesta en marcha de la competencia nacional de cohetes hidropulsados por agua (Hidrochallenge IPN 2023)”, así como en la rueda de prensa del “Primer Foro Aeroespacial Mexicano 2023 UPAEP” (Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla), con el objetivo de dar a conocer las principales acciones del CDA y de Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA), referentes a dicho Foro. Cuyo objetivo fue diseñar y construir un cohete hidropulsados con un módulo de monitoreo atmosférico que determine la altura máxima a la que ha llegado en tiempo real, además de manera inalámbrica debe mostrar en una estación terrena los datos capturados por los sensores y finalmente desplegar un sistema de recuperación por paracaídas para que su descenso sea controlado y no sobrepase el radio de aterrizaje establecido.

Así mismo se programaron una serie de ponencias de profesionales del sector aeroespacial, exhibición de vuelo de drones racers, curso de cohería hidropulsados, entre otras.



Hidrochallenge IPN 2023

Eje 3. 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 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(s) realización: 03/05/2023 - 20/10/2023

Se participó en sesiones ordinarias del grupo de trabajo “Espectro para Servicios Satelitales-CTE”, se tuvo participación en el grupo de trabajo del Centro de Estudio de Tecnologías Energéticas Renovables (CTER)- IFT (Instituto Federal de Telecomunicaciones). Cabe señalar que el Comité Técnico en Materia de Espectro Radioeléctrico (CTER) es un órgano especializado de apoyo técnico en materia de espectro radioeléctrico, de naturaleza consultiva y no vinculante, de carácter permanente que permite una interacción entre: el Instituto, la industria, la academia, los entes públicos, representantes de asociaciones técnicas especializadas y cualquier otro interesado, en el que se exponen las necesidades de espectro radioeléctrico actuales y futuras para todos los servicios de radiocomunicaciones.



Comité Técnico en Materia de Espectro Radioeléctrico

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 15/05/2023 - 24/05/2023

Se impartió el curso: “Introducción a la Ingeniería de Sistemas Espaciales: un enfoque práctico”, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Panamericana. El objetivo del curso fue brindar al participante información general sobre la ingeniería en torno a los sistemas espaciales, particularmente sobre satélites.

En este curso se abordó, desde un punto de vista práctico, la descripción de un sistema espacial partiendo del análisis de los dos elementos principales que conforman a una misión espacial: el segmento espacio y el segmento terrestre, integrando para su contextualización experiencias prácticas de los especialistas que impartieron las sesiones del curso.



Introducción a la Ingeniería de Sistemas Espaciales

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 20/05/2023 - 21/05/2023

Se participó en los festejos del Día del Politécnico, organizados por la Dirección de Difusión de Ciencia y Tecnología (DDiCyT) en el Planetario Luis Enrique Erro, con un evento de difusión del CDA con un stand informativo y tres conferencias plenarias en el Aula Magna “Alfredo Harp Helu” del edificio Constelaciones.

Las conferencias, a cargo de estudiantes asociados al CDA, tuvieron por título:

- Jóvenes Politécnicos en la investigación científica.
- Simulando fenómenos del mundo real con software multifísica.
- Introducción a los sistemas embebidos en la ingeniería aeroespacial.

En el stand informativo se presentaron prototipos satelitales hechos por estudiantes del CDA en el campo de las comunicaciones espaciales, así como posters mostrando los resultados de investigación obtenidos por estudiantes politécnicos de niveles Medio Superior, Superior y Posgrado.



Planetario Luis Enrique Erro, Día del Politécnico

Eje 3. 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 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(s) realización: 31/05/2023

Se asistió como evaluador de Proyectos en el 2° Concurso de Agrónoma 2023: “Aplicación de Tecnología de la Industria 4.0 a la Agricultura”, en las instalaciones del patio 2 de la División de Ciencias de la vida (DICIVA) de la Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato.



Constancia Dr. Carlos Couder Castañeda

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 01/06/2023

Se asistió al Colegio Olami Ort, en Lomas de Vista Hermosa, Cuajimalpa, Ciudad de México; se impartió la conferencia “Una experiencia por el espacio cercano: misiones suborbitales del IPN” dirigida a sus estudiantes, a fin de impulsar la divulgación de las ciencias espaciales en los niveles educativos de nivel básico.



Conferencia “Una experiencia por el espacio cercano: misiones suborbitales del IPN”. Colegio Olami Ort

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 20/06/2023

Se participó en el 1er. Coloquio Aeroespacial, Departamento de Posgrado de la UPIITA, como ponente del proyecto para la misión "FY23-FTS a bordo del EMIDSS 4 de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA)".

De igual forma en el 2° Foro de Internacionalización en la Plaza Lázaro Cárdenas y Centro Cultural Jaime Torres Bodet, como invitado al stand del CDA, para presentar el módulo de comunicaciones EMIDSS.



Coloquio Aeroespacial, UPIITA

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 20/06/2023

Se participó en 1er. Coloquio CDA "La tecnología aeroespacial detrás de la predicción sísmica", donde se presentó el Proyecto de Desarrollo Tecnológico Espacial "Tepeu-1", cuya estrategia de desarrollo científico y tecnológico permitirá el estudio del campo magnético, para predecir y pronosticar la actividad sísmica.

También este evento tuvo la finalidad de conocer parte de uno de los proyectos de desarrollo tecnológico que realiza el CDA, y la participación de expertos internacionales en el tema. Fue un evento académico interesante desde el punto de vista del debate y la fuerte discusión académica sobre el tema.



1er. Coloquio CDA "La tecnología aeroespacial detrás de la predicción sísmica"

Eje 3. 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 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.

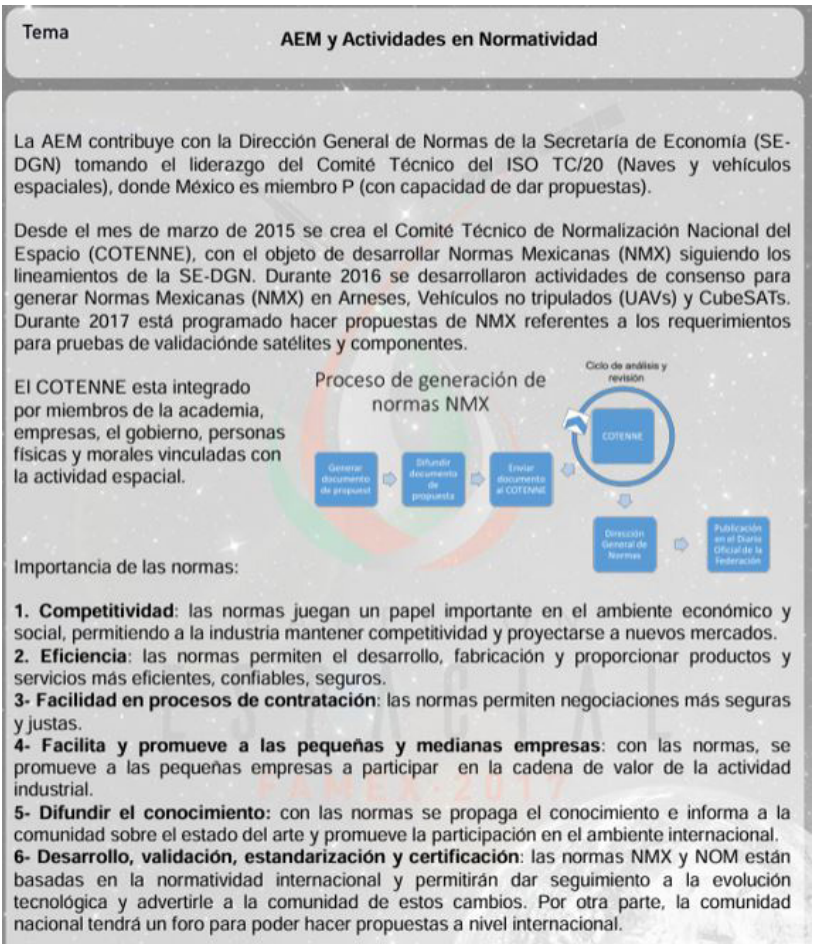
Fecha(s) realización: 23/06/2023

Se participó en las actividades de generación de Normas Voluntarias Mexicanas en Materia Aeroespacial dentro del Comité Técnico de Normalización Nacional del Espacio (COTENNE).

El objetivo fue impulsar programas colaborativos del CDA con la Dirección Federal de Normas de la Secretaría de Economía.

Se trabajó en la traducción de normas para su entrega a la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía. Se concretó la adquisición de Normatividad ISO en el CDA, para continuar con la actividad.

Sesiones Ordinarias del Grupo del Comité Técnico de Normalización del Espacio (COTENNE). .



Comité Técnico de Normalización Nacional del Espacio. (COTENNE)

Eje 3. 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 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(s) realización: 03/07/2023 - 13/12/2023

Se realizaron reuniones de trabajo para crear el Grupo Aeroespacial del IPN (GAP), integrado por alumnos, profesores, investigadores y personal del Politécnico, interesado en el campo Aeroespacial.

A solicitud de algunas unidades académicas del IPN, el CDA se dio a la tarea de integrar un grupo representativo de interesados en el campo Aeroespacial.



Reuniones de trabajo para constituir un Grupo Aeroespacial del IPN (GAP)

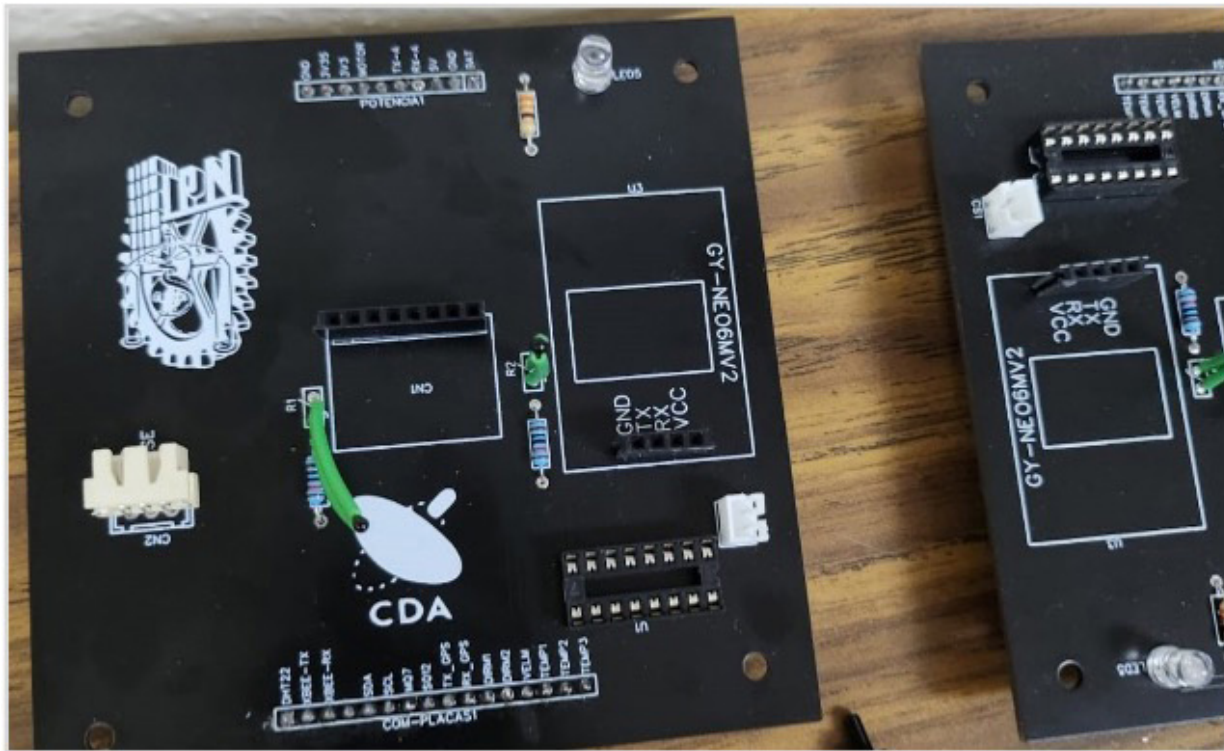
Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

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

Acción 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(s) realización: 03/07/2023 - 30/08/2023

Se buscó la posibilidad de proyectos de colaboración y desarrollo de proyectos espaciales, de algunas plataformas y aplicaciones de simulación, mostrando el ahorro de recursos humanos y financieros en tiempo, para el diseño de partes y componentes aeroespaciales, nuevas o para reposición, con la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial (FEMIA).



Reunión de colaboración del CDA con FEMIA

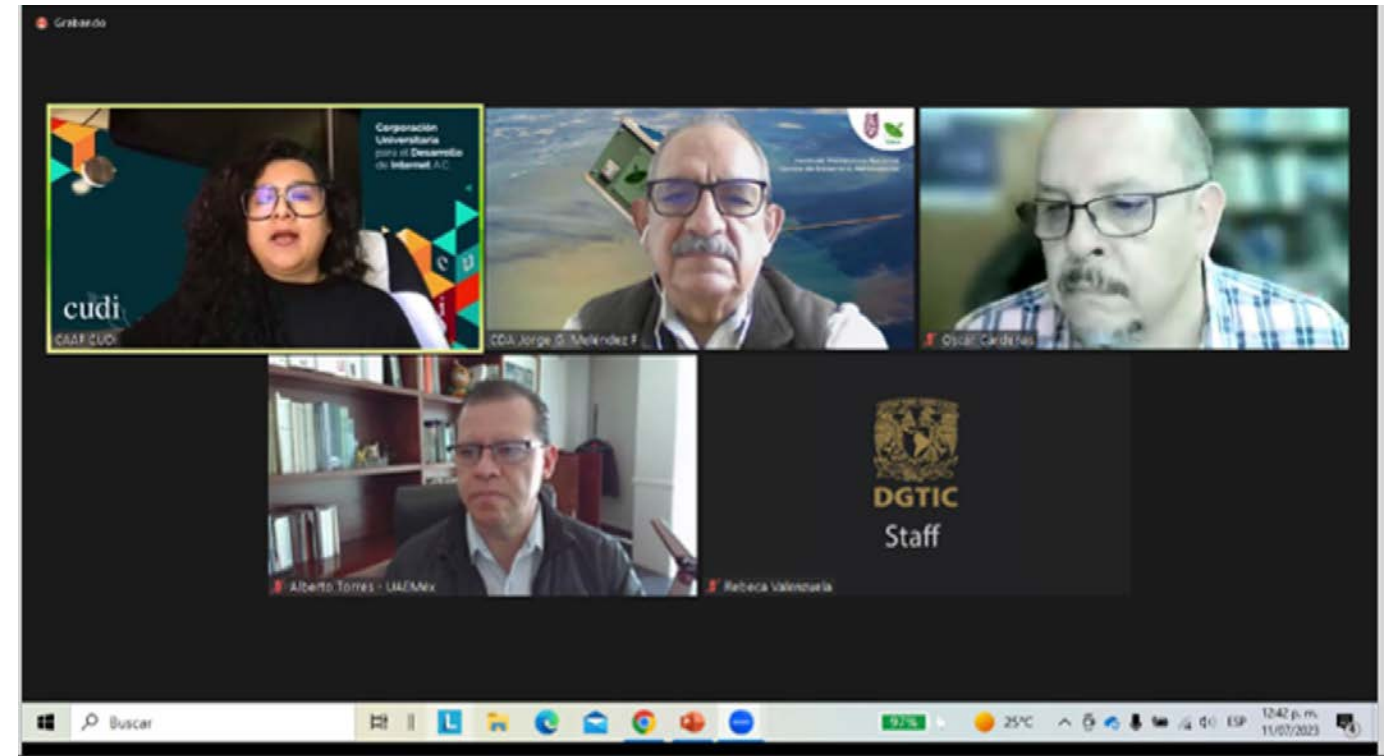
Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

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

Acción 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(s) realización: 05/07/2023 - 19/09/2023

Se asistió a reuniones quincenales del Comité de Aplicaciones de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), donde se trataron asuntos relativos a las Comunidades Virtuales y las acciones necesarias para promoverlas, como una herramienta útil de apoyo a las actividades académicas.



Reuniones de trabajo del Comité de Aplicaciones de CUDI

Eje 3. 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 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(s) realización: 28/07/2023

Se impartió la conferencia “Introducción a la Ingeniería de Sistemas Satelitales” en la Escuela Militar de Tropas Especialistas de la Fuerza Aérea, con el objetivo de promover la vinculación y el desarrollo tecnológico aeroespacial entre la Secretaría de la Defensa Nacional y el CDA del IPN.



Escuela Militar de Tropas Especialistas de la Fuerza Aérea

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 01/09/2023 - 10/09/2023

Se participó en la XL Feria Internacional del Libro IPN, en el Centro Cultural Jaime Torres Bodet del Instituto Politécnico Nacional (IPN), cuyo objetivo principal fue promover la cultura de la lectura entre la comunidad politécnica y el público en general, mediante la oferta de un catálogo de títulos de diversos géneros literarios y áreas del conocimiento.

Adicionalmente a las actividades, en el marco de la Feria, el Centro de Desarrollo Aeroespacial participó con un stand en el cual se expusieron los diferentes proyectos e historia del mismo Centro.



Feria Internacional del Libro del IPN 2023

Eje 3. 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 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(s) realización: 20/09/2023 - 26/09/2023

Se participó en el evento organizado por la Unión Interamericana de las Telecomunicaciones (UIT), el cual se llevó a cabo en conjunto con el Instituto Federal de Telecomunicaciones, en el Centro Memorial ESIME "Ingeniero Eugenio Méndez Docurro". Se destaca la participación de personal y alumnos como apoyo en la logística, así como asistentes en las diversas reuniones de trabajo.



Evento Meeting of ITU -T, Centro Memorial ESIME "Ing. Eugenio Méndez Docurro"

Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

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

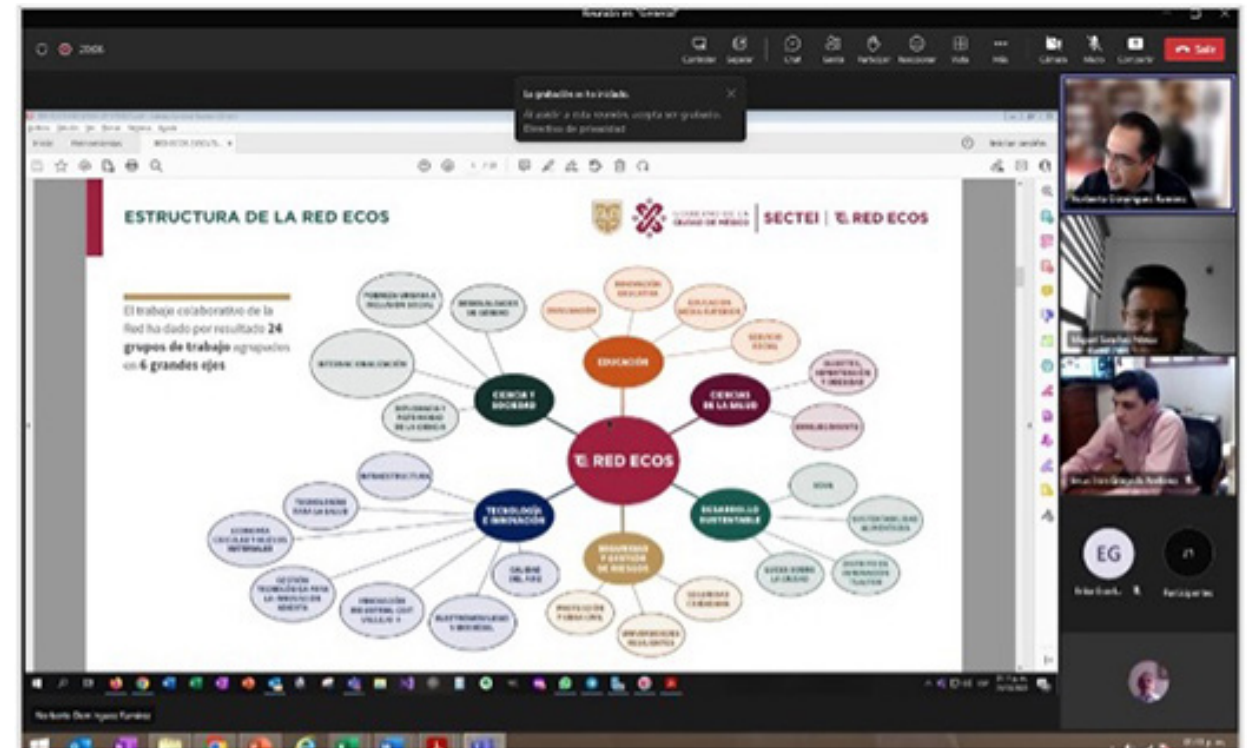
Acción 1. Organizar y gestionar actividades de divulgación científica para la comunidad politécnica y el público en general, mediante la gestión de cátedras de divulgación, el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; la implementación de actividades dentro y fuera del IPN; el desarrollo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

Fecha(s) realización: 25/09/2023

Se asistió a la reunión Grupo de Trabajo de Espectro para Servicios Marítimos, Aeronáuticos, Científicos y de Aficionados (GT-MACA) del Comité Técnico en Materia de Espectro Radioeléctrico (CTER) y a la Vigésima Octava reunión ordinaria del Grupo de Trabajo Espectro para Servicios Marítimos, Aeronáuticos, Científicos y de Aficionados por medios electrónicos, en la cual se analizaron y discutieron temas relativos a:

- Uso y atribución de bandas de frecuencias de espectro radioeléctrico para el servicio de aficionados y científicos.
- Necesidades de espectro para el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM).
- Necesidades de espectro para el Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Aeronáuticos (GADSS).
- Uso y atribución de bandas de frecuencias para dispositivos de radiocomunicaciones marítimo y aeronáutico.
- Cualquier otro relativo a espectro para servicios marítimos, aeronáuticos, científicos y aficionados.

De igual manera se participó en sesiones ordinarias del Grupo de Trabajo Espectro para Servicios Satelitales-CTER. Cabe señalar que el Comité Técnico en materia de Espectro Radioeléctrico (CTER) es un órgano especializado de apoyo técnico en materia de espectro radioeléctrico, de naturaleza consultiva y no vinculante, de carácter permanente que permite una interacción entre el Instituto, la industria, la academia, los entes públicos, representantes de asociaciones técnicas especializadas y cualquier otro interesado, en el que se exponen las necesidades de espectro radioeléctrico actuales y futuras para todos los servicios de radiocomunicaciones.



Reunión virtual del Grupo de Trabajo

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 01/10/2023

Se realizaron dos conferencias de divulgación, en el Planetario Luis Enrique Erro, IPN, con los temas: “Comunicando satélites con la Tierra”.

Se habló sobre como es posible comunicarnos desde la Tierra con objetos en el espacio y “Las Armonías del Mundo” de Johannes Kepler; se platicó sobre como arribó a sus famosas leyes cinemáticas del movimiento planetario.



Planetario Luis Enrique Erro

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 04/10/2023 - 05/10/2023

Se participó en la 2ª Feria de Innovación del IPN, como una iniciativa impulsada por Secretaría de Innovación e Integración Social (SIIS), cuyo propósito principal fue ofrecer durante dos días las soluciones, recursos, programas y proyectos de las Dependencias Politécnicas que exhibieron sus servicios científicos y tecnológicos con el propósito de fortalecer el vínculo con los sectores público, privado y social. Permitiendo que la comunidad politécnica continúe poniendo “La Técnica al Servicio de la Patria”.



2ª Feria de Innovación del IPN

Eje 3. 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 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(s) realización: 04/10/2023 - 05/10/2023

Se participó con un stand en la Segunda Feria Internacional InnovaXion 2023. La participación permitió dar a conocer los bienes y servicios que ofrece el CDA para industriales y empresas de la zona industrial de Vallejo.



InnovaXion 2023

Eje 3. 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 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(s) realización: 04/10/2023 - 06/10/2023

Se representó al Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) como "Invitado Especial" a la Tercera Edición del "Aerospace Summit 4.0 2023", evento que se llevó a cabo en el Centro de Convenciones "Poliforum León", a fin de:

- Presenciar las ponencias y paneles presentados por especialistas del sector industrial aeroespacial en la región del Bajío
- Vincular al Centro de Desarrollo Aeroespacial con el clúster aeroespacial del Bajío y el sector académico y gubernamental regional;
- Participar en la exhibición de empresas, centros de investigación, clústeres y universidades aeroespaciales nacionales
- Asistencia a reuniones B2B con proveedores interesados en colaborar con el Centro de Desarrollo Aeroespacial
- Reunión con el Presidente del clúster aeroespacial del Bajío y su equipo de trabajo.

Lugar: Poliforum León, Guanajuato.



Tercera Edición del "Aerospace Summit 4.0 2023"

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 04/10/2023 - 10/10/2023

Se realizó la Semana Mundial del Espacio 2023, en diversas sedes: CDA, UPIIG y TecnóPoli. Es una celebración internacional de la ciencia y la tecnología, que contribuye al mejoramiento de la condición humana.

Su objetivo, forjar la fuerza laboral del mañana inspirando a los estudiantes; mostrar el explícito apoyo de la opinión pública al programa espacial; educar al público sobre las actividades espaciales y fomentar la cooperación internacional en la divulgación y la educación sobre el espacio.

Los eventos realizados:

- Inauguración.
- Conferencias magistrales.
- Curso de introducción de los cohetes impulsados por agua.
- Ciclo de conferencias técnicas.
- Exhibición de drones.
- Segunda competencia de cohetes hidropulsados "Hidrochallenge 2023".
- Foro Aeroespacial.
- Conferencia el "Espacio evolución y futuro".
- Actividades académicas.
- Curso introductorio de Ingeniería en Sistemas Espaciales.



Semana Mundial del Espacio 2023

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 08/10/2023 - 13/10/2023

Se participó en el LXVI Congreso Nacional de Física en la ciudad de Morelia, Michoacán, con la presentación de cinco trabajos de investigación con estudiantes.



Congreso Nacional de Física

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 14/10/2023

Se asistió al Planetario Luis Enrique Erro a presenciar el eclipse parcial de sol con la actividad denominada “HAM-SCI Eclipse 2023: Experimento de Observación México”.

Se instalaron tres estaciones de radioaficionados mediante las cuales se realizaron, de manera coordinada, enlaces con otras estaciones de radioexperimentadores dentro y fuera de México, y se descargaron imágenes de satélites meteorológicos (tipo NOAA) para verificar la calidad de las señales y determinar si hubiera alguna(s) alteración(es) en la calidad de los comunicados, ruido u otros fenómenos electromagnéticos que se presentaron durante el tiempo que duro la observación en la fase más intensa del eclipse, que fue entre las 9 y las 13 horas, tiempo de la Ciudad de México.



Actividad “HAM-SCI Eclipse 2023: Experimento de Observación México”

Eje 3. 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 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(s) realización: 19/10/2023 - 21/10/2023

Se participó como panelista en el Foro “Emprendimiento Espacial”, en el 4to. Congreso Nacional de Actividades Espaciales (CONACES 2023), que se realizó en la Expo Mundo Imperial de la Ciudad de Acapulco, Guerrero, con el fin de analizar las oportunidades y desafíos que presenta el emprendimiento espacial en México, así como compartir experiencias y buenas prácticas de proyectos exitosos en este ámbito espacial.



4º Congreso Nacional de Actividades Espaciales

Eje 3. 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 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(s) realización: 25/10/2023

El Instituto Politécnico Nacional, a través del Centro de Desarrollo Aeroespacial, fue invitado a la ceremonia de clausura del Centro de Información Galileo para México, América Central y el Caribe. El programa incluyó conferencias y exposiciones para brindar información sobre el Sistema Galileo, sus servicios y capacidades.

Los Centros de Información Galileo son puntos de contacto en todo el mundo que proporcionan información y asistencia sobre el Sistema Global de Navegación por Satélite Galileo, el cual es un proyecto financiado por la Unión Europea.

Estos centros ofrecen una amplia gama de servicios, que incluyen:

- Información sobre el sistema Galileo, incluidos sus servicios, capacidades y aplicaciones.
- Asistencia para el desarrollo y la implementación de soluciones Galileo.
- Formación sobre Galileo para usuarios y desarrolladores.

El evento reunió a representantes de la industria, el gobierno y la academia.



Clausura de actividades del Centro de Información Galileo

Eje 3. 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).

Fecha(s) realización: 25/10/2023 - 27/10/2023

Se asistió al Encuentro Redes Politécnicas de Investigación y Posgrado 2023, de la Red de Expertos en Telecomunicaciones en el cual se presentó el proyecto del CDA del IPN:

“Red de Estaciones Terrenas Satelital para Monitoreo del Territorio Mexicano (REDETSAT)”, cuya propuesta plantea la construcción de una red de estaciones terrenas de costo moderado para llevar a cabo estas funciones que pueda gestionar las estaciones en diferentes puntos del país y así, incrementar la capacidad de monitoreo y el uso de aplicaciones espaciales de nivel nacional e internacional.

Lo anterior, permitirá desarrollar infraestructura de seguimiento, comando, control y procesamiento para proyectos futuros del sector espacial en el Instituto Politécnico Nacional, y de esta manera promover la formación de capital humano especializado en el desarrollo de tecnología espacial nacional.



Encuentro “Redes Politécnicas de Investigación y Posgrado 2023”

Eje 3. 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 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(s) realización: 25/10/2023 - 29/10/2023

Se asistió a Reuniones de trabajo del Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA) por videoconferencia (por Zoom), y reuniones y asambleas del mismo Consejo. Se participó como “Asociado” en la 2da. Asamblea General Ordinaria y como consejero en la Jornada de eventos conmemorativos del “XVI Aniversario del Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA)”, con el fin de informar los avances de enero a septiembre de 2023.

Se visitó el Instituto Tecnológico de Hermosillo y la Universidad Tecnológica de Hermosillo, para conocer las capacidades de capital humano especializado e infraestructura con la que cuentan para impartir las carreras de Ingeniería Aeronáutica y Aeroespacial.

Se participó en la exposiciones y reuniones con empresarios y especialistas en el área aeroespacial de la región y se visitaron algunas empresas de manufactura de productos.



Eventos conmemorativos del “XVI Aniversario del Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA)”

Eje 3. 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 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(s) realización: 27/10/2023

Se participó con un stand en la XV Feria del Empleo y Servicio Social 2023 IPN, en el Centro Histórico y Cultural “Juan de Dios Bátiz” IPN (Cuadrilátero), en la cual se difundió servicios de innovación e integración social y dirección de egresados, para ofrecer lugares de servicio social en el CDA.



“XV Feria del Empleo y Servicio Social IPN 2023” en el Centro Histórico y Cultural “Juan de Dios Bátiz” IPN (Cuadrilátero)

Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

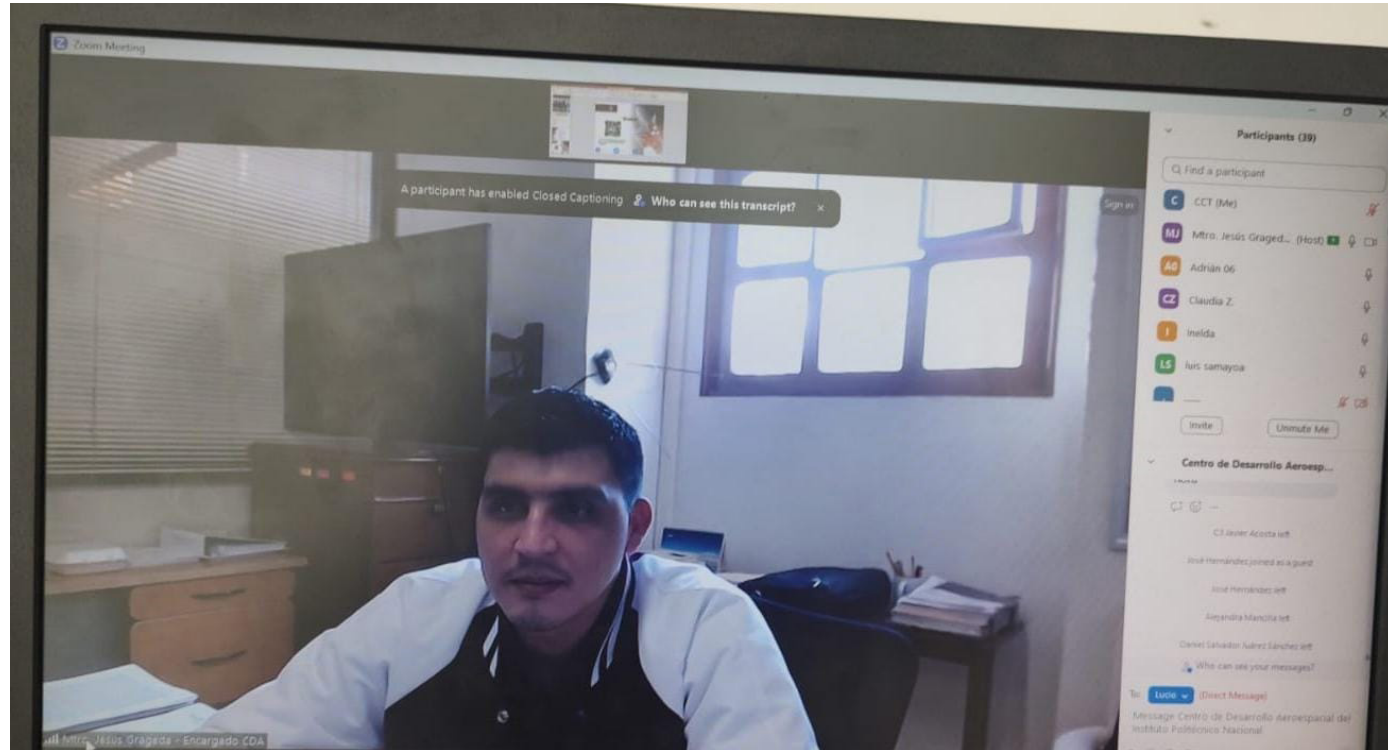
Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad

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

Fecha(s) realización: 06/11/2023

Se participó con el Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas, en el evento denominado “Jornada del Conocimiento 2023”, con la ponencia “Centro de Desarrollo Aeroespacial del Instituto Politécnico Nacional”, a fin de dar a conocer lo que realiza y la importancia que representa.

El evento se realizó a través de Zoom, teniendo como participantes a alumnos de preparatoria, licenciaturas e ingenierías y público en general.



“Jornada del Conocimiento 2023”

Eje 3. 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 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(s) realización: 08/11/2023 - 07/12/2023

La Agencia Espacial Mexicana (AEM) abrió sus puertas a investigadores del CDA, con la visita a Atlacomulco, Estado de México. El anfitrión Dr. Ricardo Arturo Vázquez, dio la bienvenida a los visitantes, encabezados por su director, el Maestro Jesús Irán Grageda Arellano, y les brindó un recorrido por las instalaciones del Centro de Innovación y Desarrollo Espacial de Atlacomulco (CREDES Atlacomulco).

I.
Durante la visita, los investigadores y el Dr. Vázquez conversaron sobre tres áreas de interés mutuo: Sistemas de procesamiento de imágenes, Sistemas satelitales y Diseño de cohetes.

El Dr. Vázquez presentó los avances del CREDES en el desarrollo de sistemas de procesamiento de imágenes satelitales, que se utilizan para aplicaciones como la observación de la Tierra, la gestión de desastres y la seguridad nacional, la implementación de estrategias para la administración y ejecución de proyectos de innovación, desarrollo tecnológico e investigación y los avances en el desarrollo de cohetes mexicanos, que sean de utilidad en la colocación en órbita de satélites y otras cargas útiles.

De igual forma se visitó el Centro de Desarrollo Espacial del Estado de Zacatecas de la Agencia Espacial Mexicana Quantum, Ciudad del Conocimiento, para posible vinculación de proyectos y capacitaciones aeroespaciales.

Las visitas fueron una oportunidad para fortalecer la colaboración entre la AEM y el CDA, y para promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología espacial en México.



Visita al Centro Regional de Desarrollo Espacial, Atlacomulco, Estado de México

Eje 3. 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 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(s) realización: 19/11/2023 - 24/11/2023

Se organizó el Congreso ICASST 2023 *"International Conference on Aerospace Science and Technology 2023"*, en el Centro Memorial "Ing. Eugenio Méndez Docurro", este evento fue de estricto corte académico, cuyo objetivo fue el fomento de 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, lo que permitió generar una sinergia para el desarrollo a nivel local y regional en el campo en cuestión.

El congreso tuvo dos facetas:

La primera que consistió en la impartición de cursos/talleres enfocados a un público estudiantil de nivel superior.

La segunda enfocada en el programa académico per sé.



Ceremonia de Inauguración Congreso ICASST 2023

Eje 3. 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 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(s) realización: 20/11/2023 - 15/12/2023

Se asistió a la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones en la ciudad de Dubái, Emiratos Árabes Unidos en el Centro Mundial de Comercio de Dubái (DWTC), Salas *Za'abee* 1,2,4,5 & 6. El objetivo de la conferencia fue actualizar el Reglamento de Radiocomunicaciones, el único tratado internacional que regula el uso del espectro de radiofrecuencias y las órbitas de los satélites geoestacionarios y no geoestacionarios.



Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones, Dubái, Emiratos Árabes Unidos

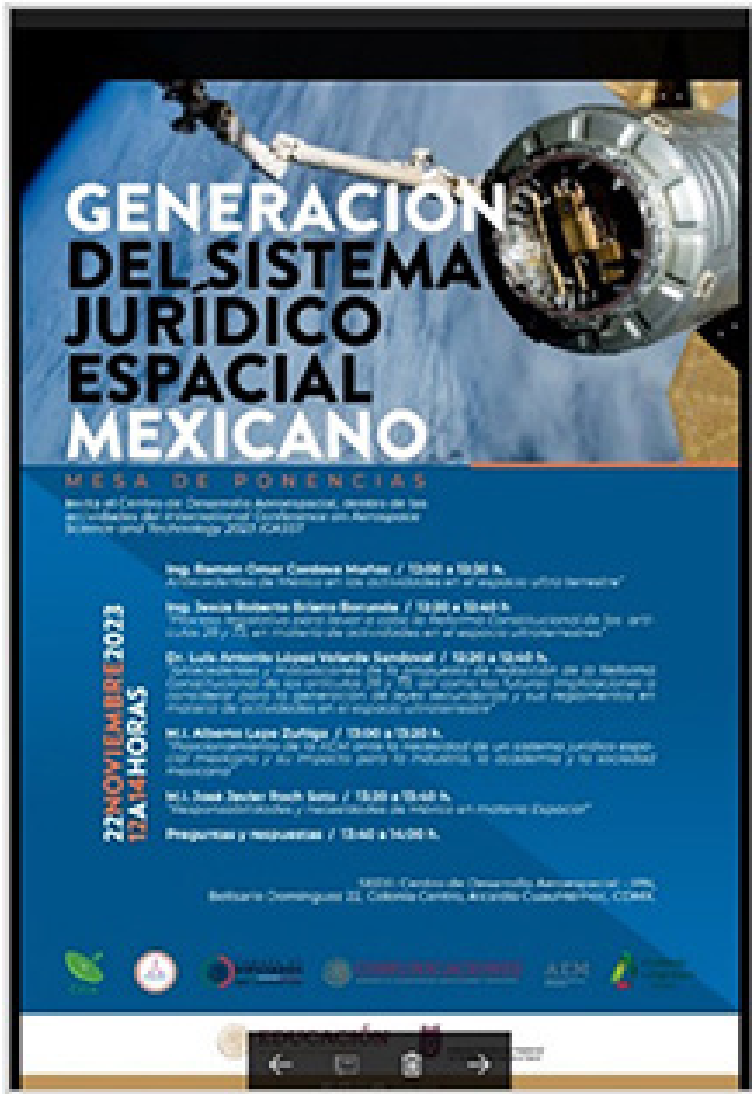
Eje 3. Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia

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

Acción 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(s) realización: 22/11/2023

Se participó en el Foro de Generación del Sistema Jurídico Espacial Mexicano, con tópicos relativos a los antecedentes de México en las actividades del espacio ultraterrestre, procesos legislativos, implicaciones en las reformas constitucionales, necesidad de un sistema jurídico, con la participación de la Agencia Espacial Mexicana, ENMICE, ESIME Ticomán, entre otros.



Foro de Generación del Sistema Jurídico Espacial Mexicano

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 25/11/2023

Se participó en el evento denominado “Noche de las Estrellas” en el Planetario Luis Enrique Erro, con la conferencia la “Evolución de Satélites Artificiales”, relativa al impacto que se ha tenido con la tecnología satelital en la observación astronómica, así mismo se hizo una muestra de los proyectos que se desarrollan en el CDA.



Noche de las Estrellas

Eje 3. 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.

Fecha(s) realización: 27/11/2023 - 07/12/2023

Se asistió al Congreso *9th UNISEC-Global Meeting* y al Congreso *6th International Workshop on Lean Satellite* en la Ciudad de Tokio, Japón, en los cuales se presentaron cuatro trabajos de investigación con estudiantes y de reporte de actividades en el tema aeroespacial.



Congreso en la Ciudad de Tokio, Japón

Eje 3. 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 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(s) realización: 07/12/2023

Se asistió a la Unidad de Alta Tecnología (UAT) de la UNAM en Juriquilla, Querétaro a fin de buscar vinculación para usos de laboratorios y equipamiento para desarrollo de proyectos de investigación en materia espacial, específicamente en pruebas satelitales, mapeo para desarrollo de laboratorios.



Visita a la Unidad de Alta Tecnología de la UNAM, Querétaro



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

"La Técnica al Servicio de la Patria"

