



# INFORME ANUAL DE **ACTIVIDADES 2021**

DR. ARTURO REYES SANDOVAL



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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





# INFORME ANUAL DE **ACTIVIDADES 2021**

DR. ARTURO REYES SANDOVAL



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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

# CONTENIDO



6

Mensaje del  
Director General



35

Mayor cobertura  
y desarrollo  
estudiantil con  
calidad y equidad



10

Vanguardia y calidad  
educativa con  
compromiso social



56

Investigación  
científica y desarrollo  
tecnológico de  
vanguardia



**114**

Gestión ética,  
gobernanza efectiva  
y calidad de vida  
institucional



**151**

Compromiso social  
y sustentabilidad



**160**

Perspectiva de  
género, inclusión y  
erradicación de la  
violencia de género



**73**

Vinculación con la  
sociedad, el gobierno  
y el sector productivo



**174**

Internacionalización  
del IPN



**Mensaje del Director General  
DR. ARTURO REYES SANDOVAL**



**E**l año 2021 estuvo marcado por los desafíos de la pandemia ocasionada por COVID-19, la cual representa un parteaguas en la historia mundial reciente, al trastocar, de manera significativa, todos los ámbitos de la vida y la actividad humana. No obstante, nuestra enorme capacidad de resiliencia quedó demostrada y nos ha permitido salir adelante.

Desde el inicio de la pandemia, el IPN ha sostenido, en todo momento, su vida institucional. En 2021, los valiosos aprendizajes de un año de esta lamentable crisis mundial de salud, me permitieron iniciar mi gestión con renovados esfuerzos y compromisos fortalecidos.

En ese sentido, trazamos cuatro líneas generales de trabajo institucional: el desarrollo de la matrícula con calidad en los niveles medio superior, superior y posgrado; la aplicación de la Ciencia y la Tecnología para la solución de problemas nacionales; la vinculación con la sociedad y el sector productivo, y la Internacionalización del IPN.

Estas líneas determinaron la Actualización del Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024, así como del Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) 2021-2023; que son los documentos rectores de la planeación y operación de Nuestra Casa de Estudios.

Los ajustes realizados al PDI consideraron, también, elementos emergentes en la realidad reciente del IPN, como los efectos causados por la pandemia por SARSCoV-2 y las implicaciones de nuestra integración al mundo de las tecnologías digitales de comunicación.

Así, realizamos una interpretación más eficaz de los objetivos y proyectos institucionales, definiendo cinco Ejes Estratégicos y tres Ejes Transversales: el primer Eje Fundamental hace referencia a la Vanguardia y calidad educativa con compromiso social; el segundo concierne a Mayor cobertura y desarrollo estudiantil con calidad y equidad; el tercero corresponde a Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia; el cuarto Eje hace referencia a la Vinculación con la sociedad, el gobierno y el sector productivo; el quinto corresponde a la Gestión ética, gobernanza efectiva y calidad de vida institucional. En cuanto a los Ejes Transversales, el primero hace referencia al Compromiso Social y Sustentabilidad; el segundo corresponde a Perspectiva de género, inclusión y erradicación de la violencia

de género y el tercero, ha sido denominado Internacionalización del IPN.

A un año de trabajo, hemos fortalecido los ideales de nuestros fundadores, aquellos que concibieron al Politécnico como un motor de desarrollo y espacio para la igualdad; apoyando, por una parte, el proceso de industrialización del país y, por la otra, brindando alternativas educativas a todos los sectores sociales, en especial a los menos favorecidos.

Asimismo, consideramos que la creciente globalización, nos obliga a vislumbrar nuestro Instituto como parte de este proceso. Es por ello que hemos considerado como uno de nuestros instrumentos de la planeación, la Internacionalización del IPN, cuyo propósito es promover su presencia y participación activa a nivel mundial, así como la atracción de agentes internacionales mediante el reconocimiento a la calidad de nuestra labor educativa.

Los frutos de un año de trabajo arduo e ininterrumpido, se han documentado en el Informe Anual de Actividades 2021. Este informe representa el testimonio del gran esfuerzo colectivo de la comunidad politécnica en un momento particularmente complejo y desafiante.

Gracias al excelente desempeño de las politécnicas y politécnicos, nuestra agenda de trabajo no se ha detenido. Hemos logrado mantener la continuidad de las academias, el quehacer administrativo, la investigación y todos los servicios esenciales.

Por ello, sirva este informe como un merecido reconocimiento a la labor de todas y todos ustedes, quienes contribuyeron a alcanzar nuestros objetivos; así como para honrar la memoria de aquellos miembros de nuestra comunidad que, lamentablemente, perdieron la vida a causa de la pandemia.

Por mi parte, les reitero mi compromiso de trabajar con honestidad, humanismo, excelencia e integridad; de enaltecer día a día, con honor y responsabilidad, nuestro mandato fundacional de poner:

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

**Dr. Arturo Reyes Sandoval**



# 01

## VANGUARDIA Y CALIDAD EDUCATIVA CON COMPROMISO SOCIAL





# 301 Programas Académicos



**57 Nivel medio superior**  
41 Modalidad escolarizada  
13 Modalidad no escolarizada  
3 Mixta



**78 Nivel superior**  
69 Modalidad escolarizada  
8 Modalidad no escolarizada  
1 Mixta



**166 Nivel posgrado**  
156 Modalidad escolarizada  
10 Modalidad no escolarizada



**239** Programas susceptibles de reconocimiento externo  
73 Nivel superior y 166 Nivel posgrado



**167** Programas con reconocimiento externo  
62 Nivel superior y 105 Nivel posgrado



**105** Programas acreditados por el CONACyT

35 Doctorado, 63 Maestría y 7 Especialidad

16 Competencia internacional

45 Consolidado

37 En desarrollo

7 Reciente creación



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
CECyT 3 ESTANISLAO RAMÍREZ HURTADO

## ■ **Diseño y rediseño de programas académicos**

La evaluación permanente de los planes y programas de estudio en los modelos Educativo y de Integración Social, contribuye a mantener la pertinencia de la oferta educativa, que se caracteriza por la incorporación de competencias y habilidades globales y de desarrollo humano, congruentes con una filosofía de compromiso social y sustentabilidad, privilegiando el aprendizaje en desafíos sociales, mediante la actualización de planes y programas de estudio de los niveles medio superior, nivel superior y nivel posgrado.

En ese sentido durante 2021, el Honorable Consejo General Consultivo, aprobó en el nivel medio superior el rediseño y actualización de los siguientes programas académicos: Técnico en Construcción, Aeronáutica, Contaduría, Administración, Informática, Alimentos, Sistemas Digitales, Sistemas Automotrices, Diseño Gráfico Digital, Metrología y Control de Calidad, Telecomunicaciones, Diagnóstico y Mejoramiento Ambiental, Procesos Industriales, Ecología, Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico, Laboratorista Químico, Comercio Internacional, Dibujo Asistido por Computadora, Computación, Enfermería, Administración de Empresas Turísticas, Laboratorista Clínico y Técnico en Mantenimiento Industrial. El diseño y rediseño de unidades de aprendizaje para los programas académicos de Técnico en Energía Sustentable, Mecatrónica, Mercadotecnia Digital, Gastronomía, Sustentabilidad, Gestión de la Ciberseguridad, Contaduría, Alimentos, Metrología y Control de Calidad, Telecomunicaciones, Administración de Empresas Turísticas, Comercio Internacional, Diagnóstico y Mejoramiento Ambiental, Dibujo Asistido por Computadora, Diseño Gráfico Digital, Administración, Químico Farmacéutico, Construcción, Desarrollo de Software, Informática, Mercadotecnia, Administración de Recursos Humanos, Nutrición Humana y Sistemas Computacionales. AsLa implementación de los programas académicos de: Técnico en Mecatrónica en el CECyT 8 “Narciso Bassols”, Técnico en Alimentos en el CECyT 19 “Leona Vicario”, Tecámac y Técnico en Mantenimiento Industrial en el CECyT 18 “Zacatecas”.

De igual manera, en el nivel superior, se aprobó el rediseño de los programas académicos: Contador Público, Licenciatura en Relaciones Comerciales, Licenciatura en Negocios Internacionales, Ingeniería en Informática, Ingeniería en Transporte, Licenciatura en Ciencias de la Informática y Licenciatura en Administración Industrial.

Diseño y rediseño de las unidades de aprendizaje de las siguientes carreras: Ingeniería en Sistemas Computacionales, Licenciatura en Biología, Licenciatura en Turismo, Ingeniería Fotónica, Ingeniería en Informática, Ingeniería en Transporte, Licenciatura en Ciencias de la Informática, Licenciatura en Administración Industrial, Licenciatura en Negocios Digitales, Ingeniería Ferroviaria, Ingeniería en Movilidad Urbana, Licenciatura en Mercadotecnia Digital, Licenciatura en Turismo y Licenciatura en Turismo Sustentable.

Además de la implementación de tres programas académicos y sus respectivas unidades de aprendizaje: Ingeniería en Transporte, Ingeniería Biotecnológica e Ingeniería en Sistemas Automotrices, en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Tlaxcala (UPIIT).

En el nivel posgrado, se aprobó el diseño del Programa Académico de Maestría en Gestión de la Innovación, que se impartirá en el Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS).

## ■ Diversificación de la oferta educativa

El Politécnico es reconocido por la sociedad mexicana debido a la diversidad de opciones que ofrece a las y los jóvenes interesados en alguno de sus programas académicos, convirtiéndola en una de las Instituciones públicas más importantes en materia educativa.

Enfrentamos el gran reto de continuar formando estudiantes líderes, con un enfoque de compromiso social, a través del desarrollo de competencias requeridas que demandan para la Cuarta Revolución Industrial, la comunicación internacional, el desarrollo humano y el aprendizaje basado en desafíos sociales.

Nuestra oferta educativa está conformada por 301 programas académicos: 57 de nivel medio superior; 78 de nivel superior y 166 de nivel posgrado.

Este año, aumentó la oferta del nivel posgrado con la Maestría en Gestión de la Innovación, que impartirá el Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS), a partir del periodo escolar 2022/2, misma que fue aprobada por el Consejo General Consultivo, máximo Órgano Colegiado de nuestra Casa de Estudios.



Esta maestría, está enfocada en formar capital humano de alto nivel con capacidades para la gestión de actividades y procesos de innovación dirigidos a promover e implementar soluciones tecnológicas con un enfoque sostenible.

Respecto a los programas educativos acreditados por organismos externos, nos enorgullece contar con 167, 62 en el nivel superior y 105 en el nivel posgrado, que representan el 84.9% y 63.6% respectivamente, del total de los programas académicos acreditables.

### ■ Programa Escalonado Humano de Regreso a Clases

El año 2020 quedará marcado como uno de los años más complejos de la historia reciente. La pandemia ocasionada por COVID-19, puso de manifiesto la necesidad de adaptarnos a una nueva dinámica de vida; ante este cambio. Nuestra Casa de Estudios ha sido, y seguirá siendo, un aliado del Gobierno Federal en su permanente lucha por mantener la estabilidad de nuestra Nación.

Con la Estrategia Federal para la reapertura de las actividades sociales, educativas y económicas, se dió a conocer una serie de acciones de reapertura ordenada y gradual para continuar con el cuidado de la salud de las personas y, en general, de la sociedad mexicana. Estos esfuerzos tuvieron por objetivo lograr una pronta ocupación de los entornos laborales, culturales, deportivos y educativos, tomando en cuenta el servicio público educativo como un derecho humano fundamental que trasciende en la vida de cada persona.



Para encaminar el regreso paulatino a las actividades presenciales, de una forma segura y acatando todas las disposiciones establecidas en materia de salud, se presentó a la comunidad politécnica, en la octava Sesión Ordinaria del Consejo General Consultivo celebrada el 9 de julio de 2021, el Programa Escalonado Humano de Regreso a Clases (PEHRC).

El PEHRC, tiene como objetivo garantizar un entorno para el aprendizaje y el desarrollo del quehacer institucional, de forma segura y progresiva, centrado en el respeto de los aspectos humanos fundamentales y que apoye las necesidades de la comunidad politécnica. Asimismo, establece un horizonte para el regreso seguro, que va del esquema en línea, a uno híbrido



que permita de forma escalonada la transición de actividades en las instalaciones politécnicas, hasta alcanzar el modo presencial, siempre observando el semáforo de riesgo epidemiológico.

Este documento presenta las disposiciones para prevenir y mitigar los riesgos por COVID-19 que habrán de implementarse en los diversos procesos académicos, administrativos, de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, así como deportivos y culturales del Instituto Politécnico Nacional. Por tanto, proporciona una fuente única de información sobre la gestión del IPN en la planificación para el retorno seguro.

El programa consta de cuatro fases específicas de actuación para un regreso ordenado, escalonado y seguro de las actividades presenciales de la comunidad politécnica: Preparatoria, Diagnóstica, Planeación e Instrumentación, y de Monitoreo y Evaluación.

Para el Instituto Politécnico Nacional siempre será fundamental privilegiar el cuidado de la vida y de la salud, por lo que el PEHRC, ha dotado a la comunidad politécnica de los criterios generales suficientes para un retorno paulatino y seguro, pero al mismo tiempo flexible.

El PEHRC fue elaborado con nuestros mejores esfuerzos, capacidades y experiencias, bajo un proceso de comprensión y escucha de las necesidades e inquietudes de las unidades académicas de los niveles medio superior y superior, y de los centros de investigación. Este importante documento maestro sirvió como referente, en la elaboración de los planes específicos del regreso gradual y seguro a las actividades en el Politécnico.

### ■ Modelo Híbrido

Desde los inicios de la crisis sanitaria por COVID-19, elaboramos un Plan de Continuidad

Académica, que implicó adaptar y ponderar los contenidos curriculares, de acuerdo con el nuevo contexto; así como capacitar a nuestros docentes en el uso de herramientas digitales. Adicionalmente, habilitamos aulas virtuales, diversos recursos digitales y la plataforma “Elementos de Aprendizaje”.

A partir de la Declaratoria de Emergencia Sanitaria emitida por el Consejo de Salubridad General, en marzo de 2020, se instrumentó un modelo de clases en línea para continuar con las actividades académicas y garantizar el derecho a la educación de las y los estudiantes en condiciones de seguridad, acorde a la estrategia diseñada por la Secretaría de Educación Pública.

Gracias al esfuerzo de nuestra comunidad politécnica, fue posible que las y los jóvenes concluyeran el semestre académico correspondiente al ciclo escolar 2021-2 e iniciaran el ciclo 2022-1.

De manera particular, reconocemos y agradecemos el extraordinario esfuerzo de nuestros docentes, ya que, gracias a su capacitación y profesionalismo, ha sido posible sostener la vida académica de nuestro Instituto.

Considerando en todo momento la seguridad de nuestra comunidad, establecimos los PIRA para el regreso seguro a las actividades, bajo el esquema de la nueva normalidad.

De esta manera, cinco unidades académicas del nivel medio superior se sumaron a las actividades

en su modalidad híbrida. Este esquema contempló el regreso de manera gradual a las aulas y laboratorios, observando en todo momento las disposiciones de seguridad.

Asimismo, 14 unidades académicas de nivel superior se sumaron al regreso mediante esta nueva modalidad.

En tanto que las unidades académicas del nivel posgrado, permanecieron en la etapa de preparación para incorporarse a las actividades en esta misma modalidad.

### ■ **Programas con reconocimiento internacional**

La calidad de los programas académicos es uno de los temas centrales en las instituciones de educación universitaria de Latinoamérica. En este sentido, el IPN promueve la excelencia académica, bajo un esquema de cumplimiento de estándares, que le permita mejorar su atractivo y visibilidad internacional. De esta manera, cuenta con programas reconocidos por organismos acreditadores internacionales.



La Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) Unidad Santo Tomás, obtuvo la acreditación internacional de sus cinco programas académicos de la modalidad no escolarizada por parte del Consejo de Acreditación en Ciencias Sociales, Contables y Administrativas en la Educación Superior de Latinoamérica, A. C., en los programas académicos ofertados en la modalidad no escolarizada: Contador Público; Licenciatura en Relaciones Comerciales; Licenciatura en Negocios Internacionales; Licenciatura en Comercio Internacional; Licenciatura en Administración y Desarrollo Empresarial, todos con vigencia de cinco años.

Es notable para nuestra Institución, que 16 programas de nivel posgrado (seis doctorados y diez maestrías), cumplan satisfactoriamente con los estándares de calidad y pertinencia que exige el CONACyT, y sean reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), con nivel de competencia internacional.

Los programas con este nivel en el PNPC, tienen colaboraciones en el ámbito internacional mediante convenios que incluyen la movilidad de estudiantes y profesores, la codirección de tesis y proyectos de investigación conjuntos y que, además, han cumplido con los méritos de los



otros niveles como la pertinencia e impacto en la formación de recursos humanos de alto nivel, la productividad académica y la colaboración con otros sectores de la sociedad.

Los programas son: 1) Doctorado en Ciencias de la Computación; 2) Doctorado en Ciencias en Alimentos; 3) Doctorado en Ciencias en Ingeniería Mecánica; 4) Doctorado en Ciencias Marinas; 5) Doctorado en Ciencias Quimicobiológicas; 6) Doctorado en Tecnología Avanzada; 7) Maestría en Ciencias en Biomedicina y Biotecnología Molecular; 8) Maestría en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos; 9) Maestría en Ciencias en Farmacología; 10) Maestría en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica; 11) Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos; 12) Maestría en Ciencias Fisicomatemáticas; 13) Maestría en Ciencias Quimicobiológicas; 14) Maestría en Tecnología Avanzada; 15) Maestría en Ciencias de la Computación; 16) Maestría en Ciencias en Ingeniería de Cómputo, destacan estos dos últimos por incluir doble titulación, con la Universidad de Cataluña, España.

Destacada labor hemos realizado al convertirnos en la primera institución educativa del país en contar con la Certificación Internacional de la empresa alemana *Scientific Software Development GmbH* por la calidad en la impartición

de los talleres gratuitos y los cursos registrados ante la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) sobre el uso del Software ATLAS ti.

La empresa con sede en Berlín, Alemania, otorgó al Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) el reconocimiento, porque desde 2017 la capacitación de 40 horas forma parte de su oferta educativa. Este software se ofrece desde 1992 para el desarrollo de investigaciones sociales dentro de escuelas y universidades a nivel mundial.

El ATLAS.ti es una herramienta de uso tecnológico y técnico para los investigadores, que tiene como objeto el apoyo, la organización, el análisis e interpretación de información en investigaciones cualitativas enfocadas en problemas sociales, que permite la obtención de competencias metodológicas. Asimismo, permite trabajar y organizar grandes cantidades de información en diversos formatos digitales, acorde a las necesidades de los especialistas. Actualmente el CIIEMAD es el nodo de la red de ATLAS.ti Latinoamérica.

Es importante destacar que, el 27 y 30 de abril, se realizó un taller gratuito en línea



que contó con la participación de más de cuatro mil asistentes de instituciones educativas del país, así como de América Latina, Europa y Asia.

### ■ **Cátedra Patrimonial “Ing. Eugenio Méndez Docurro”**

La cátedra “Eugenio Méndez Docurro” se imparte en el Instituto a partir de agosto de 2018, con el propósito de reconocer de manera permanente la trascendencia de la obra del Ing. Méndez Docurro, un distinguido politécnico que destacó en los ámbitos de la educación, la ciencia, la ingeniería, la tecnología, la innovación y el humanismo, quien además con la amplitud de su visión, su pensamiento y su vocación de servicio, dejó una huella profunda y un legado valioso para las generaciones futuras no sólo de nuestra Casa de Estudios, sino del país en general. Su actuar siempre fue guiado en aras de servir al país, haciendo honor al lema de nuestra Institución de poner siempre “La Técnica al servicio de la Patria”.

Esta cátedra, tiene como objetivo fomentar actividades académicas de excelencia en los diversos campos que cultivó el Ing. Méndez Docurro durante su larga y fructífera vida, que tengan impacto en la educación, la investigación

científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en el IPN, reforzando la formación de nuestros estudiantes y la actualización de docentes no sólo de la Escuela Superior de Físico Matemáticas y la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, sino de todo el Instituto, impulsando, a su vez, la realización de actividades de investigación en colaboración entre los docentes de las diversas unidades académicas de nuestra Casa de Estudios.

En su edición 2021, se realizaron tres seminarios en idioma español, que incluyeron 16 conferencias, y tres seminarios en idioma inglés. Las temáticas de estos seminarios se enfocaron en tecnologías emergentes de telecomunicaciones y en la revisión de alternativas al reto de la Brecha Digital que enfrenta América Latina, con énfasis en nuestro país. Todos estos seminarios se realizaron en línea utilizando la plataforma Zoom y se tuvo una participación promedio de entre 50 y 100 participantes, principalmente alumnos de licenciatura y posgrado. Todo el material de las conferencias se encuentra disponible en el canal de YouTube de la cátedra. Cabe mencionar que, los conferencistas fueron destacados representantes de la academia, la industria y el gobierno de diferentes países. Adicionalmente se realizó un taller de tecnología de Internet de las Cosas (IoT)



El Instituto Politécnico Nacional  
a través de  
la Escuela Superior de Física y Matemáticas  
le invita a los eventos académicos  
que integrarán la Cátedra Patrimonial  
“Ing. Eugenio Méndez Docurro”, 2021



con la participación de alumnos de licenciatura y posgrado.

El canal de YouTube de la Cátedra Eugenio Méndez Docurro se encuentra en: <https://www.youtube.com/channel/UCxJhVm67HJrtgnRSxsMBFW/featured> y el programa detallado de actividades se presenta a continuación:

#### **Seminario: Futuro de las Telecomunicaciones en México**

- **26 de octubre, 9:30 horas.**  
Moderador: Moisés Sánchez Adame. CITEDI IPN.
  - **Espectro Radioeléctrico y 5G. José de Jesús Arias.** Director General de Planeación del Espectro. Instituto Federal de Telecomunicaciones.
  - **5G - despliegues y casos de uso.** Héctor Marín. Director Senior, Política y Asuntos Regulatorios. Qualcomm.
  - **Oportunidades para las telecomunicaciones en el mercado eléctrico mexicano.** Ricardo Mota Palomino. Director del CENACE.

#### **Seminario: Brecha Digital. Estrategias y Soluciones, Experiencias en América Latina**

- **Primera sesión:** 3 de noviembre, 10:00 horas.  
Moderador: Mauro Enciso Aguilar. Instituto Politécnico Nacional.
  - **Estado de la Brecha Digital en México.** Miguel Sánchez Meraz. Instituto

Politécnico Nacional.

- **Iniciativas comunitarias para cerrar la brecha digital: ejemplos desde América Latina.** Peter Bloom. Rhizomatica.
- **Segunda sesión:** 17 de noviembre, 10:00 horas.
  - Moderador: Sergio Viñals Padilla. Instituto Politécnico Nacional.
  - **Iniciativas para convertir sanciones a operadores en obligaciones de inversión.** Ronaldo Neves de Moura Filho. Especialista en regulación de telecomunicaciones. Brasil.
  - **Mapeo de la demanda y los costos para conectar las instalaciones educativas y de salud.** Luciano Charlita de Freitas. Especialista en regulación de telecomunicaciones. Brasil.
  - **Compromisos de alcance en licitación de radiofrecuencia.** Luciano Charlita de Freitas, Ronaldo Neves de Moura Filho. Especialistas en regulación de telecomunicaciones. Brasil.
- **Tercera sesión:** 2 de diciembre, 10:00 horas.  
Moderador: Ciro Andrés Martínez García Moreno. Instituto Politécnico Nacional.
  - **Brecha residual y la tercera vía para las telecomunicaciones rurales.** Alan Ramírez García. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).
  - **Cerrando la brecha digital en Perú con modelos de red como servicio.** Renán Ruiz. EFTS Group.

- **Cuarta sesión:** 8 de diciembre, 10:00 horas.  
Moderador: Jorge Sosa Pedroza. Instituto Politécnico Nacional.
  - **Promoción de Proyectos de inversión en infraestructura de Telecomunicaciones.**  
Marcial Hernández Quintana.  
Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones - SCT
  - **Modelos de Negocio Exitosos para Cobertura de Zonas no Atendidas.**  
Benjamín Martínez Zazueta. ENI Networks.
  - **Inclusión financiera.** Rigoberto Mejía Guízar. Pagofon
  - **IoT para agricultura.** Luis Oliva Esquivel. MCO – Elara

**Webinar: Terahertz Applications Based on Emergent and High-Performance Electronic Devices**

- **Part I, November 16, 2021, 9:00 horas.**  
Chairman: Eloy Ramírez García. Instituto Politécnico Nacional.
  - **The importance of being compact: modeling two-dimensional devices towards RF applications.** Aníbal Pacheco-Sánchez, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain.
  - **100 GHz Schottky diodes for flexible large area electronics.** Dimitra G. Georgiadou, University of Southampton, UK.
- **Part II, November 17, 2021, 9:00 horas.**  
Chairman: Javier Noé Ramos Silva. Instituto Politécnico Nacional.



- **Compact Modeling and Parameter Extraction Strategies for InP Double Heterojunction Bipolar Transistor.**  
Chhandak Mukherjee, Cristell Maneux, University of Bordeaux, France.
- **Geometry Dependent Performance of Carbon Nanotube-based Analog High Frequency Field-Effect Transistors.**  
Martin Hartmann, Technische Universitaet Chemnitz, Germany.
- **Part III, November 18, 2021, 9:00 horas.**  
Chairman: Eloy Ramírez García. Instituto Politécnico Nacional
  - **Compact field effect transistor models for terahertz detection.** Xueqing Liu, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, USA.
  - **Dielectric and conductor material effects on the performance of high-frequency printed circuit boards.**  
Reydezel Torres-Torres, Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica,

Mexico.

- **RF and THz applications of 2D materials: from design to characterization.** Henri Happy, University of Lille, France.

#### **Webinar: Designo of mmW frequency convertes and their measurement**

- December 17, 2021. 11:00 horas.
  - Anindya Mukherjee. Infineos AG, Neubiberg, Germany
  - Chairman. Eloy Ramírez García. Instituto Politécnico Nacional.

#### **Seminario: Nuevos Horizontes en la Aplicación del Procesamiento de Señales**

- 5 de noviembre, 11:00 horas.  
Moderador: Marco Antonio Acevedo Mosqueda. Instituto Politécnico Nacional.
  - **Enfoque de Navegación Autónoma Inspirado en la Naturaleza.** Ernesto Moya Albor. Universidad Panamericana.
  - **Información cuántica - La segunda revolución cuántica.** Guohua Sun. Centro de Investigación en Computación. Instituto Politécnico Nacional.

#### **Webinar: Blockchain and Smart Cities: revolutionary technologies reshaping our world.**

- December 10th, 2021, 15:00 horas.  
Chairman: Raúl Castillo Pérez. Instituto Politécnico Nacional.
  - **On the governance of smart city transitions.** Luca Mora. Edinburgh Napier

University, United Kingdom, and Tallinn University of Technology, Estonia.

- **Blockchain: foundation and applications.** Rodrigo Neves Calheiros. Western Sydney University, Australia.
- **Bitcoin basics: Qué es, cómo funciona y cómo está transformando el mundo.** Lorena Ortíz. Bitcoin Embassy Bar, México.

#### **Taller: IoT en un Campus Inteligente**

- 25 de noviembre de 2021: 10:00 – 15:00 horas.
  - **Taller introductorio de desarrollo de prototipos para integrarse a la plataforma de monitoreo de un campus inteligente utilizando tecnologías IoT.** Participación de 15 alumnos de licenciatura y posgrado.

#### **■ Cátedra Patrimonial en Medio Ambiente “Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez”**

Ante los diferentes problemas existentes en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable en los ámbitos nacional e internacional, desde 2016 la Cátedra Patrimonial en Medio Ambiente “Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez” del Instituto Politécnico Nacional, vincula a profesores e investigadores de excelencia, tanto de México como de otros países, mediante la realización de diferentes actividades académicas. La Cátedra se encuentra conformada por cinco ejes temáticos:



- Eje 1: Aprovechamiento sustentable de los residuos plásticos, una alternativa socialmente responsable.
- Eje 2: El impacto socioeconómico-ambiental y turístico del sargazo.
- Eje 3: Monitoreo satelital y sus aplicaciones ambientales en beneficio de la sociedad.
- Eje 4: La evaluación del impacto social como requisito en proyectos sustentables.
- Eje 5: Herramientas para el análisis cualitativo de datos y su aplicación en proyectos sociales.

### **Edición 2021**

La sexta edición de la Cátedra Patrimonial en Medio Ambiente “Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez” fue un espacio virtual de libre acceso a nivel internacional, donde se intercambiaron conocimientos enfocados en la atención de la problemática ambiental nacional y global con el propósito de fomentar el desarrollo de capital humano de alto nivel a través del diálogo con los expertos.

En esta ocasión, el programa de la Cátedra integró 20 actividades académicas en las que participaron expertos de diez instituciones nacionales y siete internacionales, estructuradas en tres ejes temáticos:

### **Recursos naturales**

En este eje se presentaron algunas propuestas para el manejo sustentable de los recursos naturales con la participación de siete expertos de Colombia, Malasia, China, Portugal, además de instituciones públicas y privadas de México.

### **Población y Medio Ambiente**

Las dinámicas de las sociedades globales con el medio ambiente fueron abordadas por académicos mexicanos expertos en entornos urbanos y rurales. Además de contar con una mesa redonda en la que se compartieron experiencias de México y Costa Rica.

### **Políticas Públicas.**

En este rubro participaron seis académicos de México, Colombia, Costa Rica y Buenos Aires, quienes presentaron propuestas metodológicas que pueden integrarse en los procesos de política pública en materia ambiental. Además se integró una mesa redonda para tratar temas relacionados con Ciudades Sustentables en México.

### **Actividades**

- El 25 de agosto, en la ceremonia de apertura se contó con la participación del Dr. Héctor

Mayagoitia Domínguez, responsable de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad del IPN; el Dr. Víctor Florencio Santes Hernández, Director del CIEMAD-IPN y el M. en C. Rodolfo Alejandro Romo Mexía Gutiérrez, Director de Vinculación y Desarrollo Regional de la Secretaría de Innovación e Integración Social del IPN; y el moderador el Dr. Juan Alberto Alcántara Cárdenas.

- El 25 de agosto, como parte del eje temático **población y medio ambiente** se impartió la Ponencia “Perspectiva de Género en el regreso a la nueva normalidad”, impartida por el Maestro Pablo Navarrete Gutiérrez y moderada por la Dra. María Leonor Ordaz Guillén.
- El 7 de septiembre, en el marco eje temático **políticas públicas**, se impartió la ponencia “¿Qué son las Políticas Públicas?”, por el Dr. Martín Vera Martínez y moderada por el M. en A. Obed Pardo Santos.
- El 9 de septiembre, en el marco eje temático **políticas públicas**, se impartió la ponencia “Toma de Decisiones Territoriales con Cartografía Participativa”, por el Dr. Pablo Miranda Álvarez de la Universidad Nacional de Costa Rica.
- El 14 de septiembre en el marco del eje temático **población y medio ambiente**, se impartió la ponencia “Cambio climático y aumento de desastres relacionados con los eventos hidrometeorológicos en el área metropolitana de Piedras Negras, Coahuila” por la Dra. Gabriela Narciso de Lima del Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente del Colegio de la Frontera Norte (COLEF México).
- El 21 de septiembre, en el marco eje temático **políticas públicas**, se impartió la ponencia “Mujeres Indígenas Jóvenes”, por la Dra. Jahel López Guerrero del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM.
- El 23 de septiembre, en el marco del eje temático **población y medio ambiente**, se impartió la ponencia “Defensa del Territorio y Pérdida de Recursos naturales (PO-CDMX)”, por la Dra. Martha Olivares Díaz de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- El 28 de septiembre, en el marco del eje temático **recursos naturales**, se impartió la ponencia “Hidrometalurgia una apuesta para el manejo sustentable de los metales de valor”, por la Dra. María Isabel Lázaro Báez del Instituto de Metalurgia de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP México).
- El 21 de septiembre, en el marco eje temático **políticas públicas**, se impartió la ponencia “Geo-Grafiyas comunitarias para el cuidado y defensa de los territorios de vida”, por el Dr. David Jiménez Ramos de la Universidad



Campeña Indígena en Red y Centro de Estudios para el Desarrollo Rural (UNCIRED-CESDER).

- El 5 de octubre, en el marco del eje temático **población y medio ambiente**, se impartió la ponencia “Impactos sanitarios del COVID en personas desplazadas internas por desastres”, por el Dr. Alberto Ariel Abeldaño de la Universidad de la Sierra del Sur de Oaxaca México.
- El 7 de octubre, en el marco del eje temático **políticas públicas**, se impartió la ponencia “Sistemas comprensivos de evaluación de políticas públicas” por el Phd. Leonardo Solarte Pazos de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle (UNIVALLE), Cali, Colombia.
- El 11 de octubre, en el marco del eje temático **Recursos naturales**, se impartió la ponencia “Evaluación de la Exposición de metaloides y metales pesados en múltiples componentes de los distritos mineros de Latinoamérica”, por el Phd Yuber Palacios Torres de la Universidad Tecnológica del Choco (UTCH), Colombia.
- El 14 de octubre, en el marco del eje temático **población y medio ambiente**, se impartió la ponencia “Conformación de un equipo inter y transdisciplinario desde el enfoque del aprendizaje organizacional” por el Dr. Johannes Pieter Christiaan Dieleman de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- El 19 de octubre, en el marco del eje temático **recursos naturales**, se llevó a cabo la Mesa Redonda “Comparativo de la participación ciudadana de comunidades originarias”.
- El 21 de octubre, en el marco del eje temático



**recursos naturales**, se llevó a cabo la Mesa Redonda “Ciudades sustentables en México situación y perspectiva”.

- El 21 de octubre, en el marco del eje temático **recursos naturales**, se impartió la ponencia “El impacto de cianuro de sodio en extracciones de minerales preciosos”, por el ingeniero Juan Pablo García de Cyplus IDESA, México.
- El 28 de octubre, en el marco del eje temático **recursos naturales** se impartió la ponencia “La importancia de las emisiones debidas a la producción y uso de energía”, por la Dra. Marielena Otazo Sánchez, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), México.
- El 4 de noviembre, en el marco del eje temático **recursos naturales**, se impartió la ponencia “Rusia y China en la configuración geopolítica global”, por Vicente Di Cione de la Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina.
- El 4 de noviembre, en el marco del eje temático **recursos naturales**, se impartió la ponencia “*Source to Sink Relationship and environmental significance river estuarine-coastal ecosystems changing scenario from Borneo*”.

*Island Malaysia*", por el Phd. R. Nagarjan, Departamento de Geología Aplicada, *Curtyn University* de Malaysia.

- El 4 de noviembre, en el marco del eje temático **recursos naturales**, se impartió la ponencia "*Non novel materials applied to storage and produce energy via electrochemical systems*", por el Phd. Yongjun Feng, *Beijing University of Chemical Technology (BUCT)*, China.
- El 4 de noviembre, en el marco del eje temático **recursos naturales**, se impartió la ponencia "Reactores novedosos para los procesos fotoquímicos fotocatalíticos y foto electrocatalíticos: hacia la intensificación del proceso", por Victor J. P. Vilar, *University of Porto, Portugal*.

### Edición 2022

La ceremonia de apertura de la séptima edición de la Catedra Patrimonial sobre Medio Ambiente se llevó a cabo el día 7 de enero a las 11 horas. Se tienen como invitados de honor al Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez, responsable de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad del IPN; al Dr. Heberto Antonio Balmori Ramírez, Secretario de Investigación y Posgrado del IPN; a la Dra. Alejandra Vallejo Colón Directora del Centro Interdisciplinario de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del IPN y al Dr. Víctor Florencio Santes Hernández, Director del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo del IPN.

Posteriormente se llevó a cabo la conferencia "El Metabolismo Social de la Gobernanza Territorial o cómo salir del insostenible extractivismo latinoamericano", impartida por el Dr. Antonio de Liso, del Centro de Estudios para el Desarrollo, Universidad Central de Venezuela.

### ■ El deporte como elemento de formación integral de los politécnicos

La formación integral de la comunidad politécnica comprende actividades físicas y recreativas que refuerzan la capacidad para trabajar en equipo, resiliencia, sentido de responsabilidad, organización, liderazgo, comunicación y sentido de pertenencia, entre otras.

En 2021, un total de 515 deportistas participaron en 34 equipos representativos en las diferentes disciplinas deportivas, tales como fútbol americano, taekwondo, basquetbol, entre otras. Estos equipos estuvieron bajo la dirección y asesoría de 314 instructores, de los cuales 109 se encuentran adscritos al área central, 103 al nivel medio superior y 102 al nivel superior.

**Cuadro 1. Equipos y participantes en actividades deportivas**

MODALIDAD DEL EQUIPO	EQUIPOS	PARTICIPANTES
SELECTIVOS	0	0
REPRESENTATIVOS	34	515
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>515</b>

Fuente: Dirección de Actividades Deportivas, IPN.

Durante este periodo, el Instituto organizó,

y en algunos casos participó en ocho eventos y competencias deportivas a nivel nacional e internacional:

- Clasificatorio de Judo a Juegos nacionales en Aguascalientes, Aguascalientes.
- Regional de baloncesto 3x3 en Oaxtepec; Morelos.
- Clasificatorio de Pentatlón Moderno a Juegos Nacionales CONADE en Aguascalientes, Aguascalientes.
- Copa FEMEPAR de Velocidad, Patines sobre Ruedas, clasificatorio a Juegos Nacionales CONADE, en Guadalajara, Jalisco.
- Copa FEMEPAR de Online Hockey, Patines sobre Ruedas, clasificatorio a Juegos Nacionales CONADE, en Guadalajara, Jalisco.
- Torneo Macro regional de Tenis de Mesa, clasificatorio a Juegos Nacionales CONADE, Oaxtepec, Morelos.
- Regional de Taekwondo clasificatorio a Juegos Nacionales CONADE; Oaxtepec, Morelos.
- Campeonato Panamericano de Mayores de Luchas Asociadas, Guatemala, Guatemala.

En cuanto a la distribución de deportistas por disciplina deportiva, destacan por el número de participantes en equipos representativos, los de Fútbol Americano Liga Mayor y Basquetbol, que representan el 43.7 % y el 6.6 %, respectivamente.

**Cuadro 2. Participantes en equipos representativos por disciplina deportiva**

ACTIVIDAD	EQUIPOS	REPRESENTATIVOS		
		PARTICIPANTES		
		HOM.	MUJ.	TOTAL
ATLETISMO	1	6	4	10
BASQUETBOL	7	15	19	34
BOXEO	1	3	5	8
FÚTBOL AMERICANO LIGA MAYOR	3	225	0	225
JUDO	1	15	7	22
KARATE	1	8	6	14
LUCHAS ASOCIADAS	7	15	6	21
TAE KWON DO	6	70	35	105
TENIS DE MESA	3	5	2	7
VOLEIBOL	1	0	12	12
SOFTBOL	3	18	39	57
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>380</b>	<b>135</b>	<b>515</b>

Fuente: Dirección de Actividades Deportivas, IPN.



Respecto al programa deportivo implementado en las unidades académicas, trabajó por medio de la plataforma Zoom, con las cuentas individuales de cada disciplina, para la continuidad de los entrenamientos a distancia tienen por objetivo mantener en forma a los estudiantes deportistas que continúan con un proceso de preparación a las justas deportivas. Se contempló un cronograma de trabajo mensual, en el cual se invitó una o dos veces a la semana, a que las disciplinas dieran un entrenamiento en vivo por medio de la plataforma Zoom institucional, la cual se transmitió en Facebook live, logrando tener mayor impacto en la comunidad politécnica y comunidad externa.

Para incentivar la participación de las alumnas y los alumnos deportistas en los juegos interpolitecnicos y lograr una mayor difusión de las disciplinas deportivas se contempló lo siguiente:

- Intercambio de información y comunicación constante con los involucrados en materia deportiva.
- Asistir periódicamente a las unidades académicas por parte de los enlaces institucionales y presidentes de asociación para realizar pláticas sobre las disciplinas deportivas en temas específicos.
- Lograr que los juegos interpolitecnicos sean la base de los representantes en las diferentes justas deportivas en los procesos de nacionales CONADE, CONDDE Y CONADEMS.
- Realizar reuniones con los enlaces institucionales de las diferentes disciplinas deportivas para proyectar el trabajo



encaminado al objetivo de la dirección, que es el incremento de la matrícula de estudiantes en la participación en las diferentes justas deportivas.

- Llevar a cabo reuniones con las unidades académicas de media superior y superior para hacer de su conocimiento el objetivo que tiene la nueva administración: incrementar la participación de los estudiantes deportistas en las diferentes justas deportivas.

### ■ **Becas y estímulos académicos**

Con el propósito de promover la calidad en las actividades académicas y de reconocer las labores del personal docente, durante el periodo de enero a septiembre de 2021 se otorgaron 2,749 apoyos, de los cuales 1,491 (54.2%) correspondieron a EDD

con un monto ligeramente superior a los 86 MDP y 1,258 (45.8%) a la Beca por Exclusividad COFAA con un monto superior a los 80.3 MDP.

En cuanto a la distribución de académicos por nivel de productividad de la Beca por Exclusividad de COFAA, el 30.1% se ubica en los niveles del I al III; el 55.9% en el nivel IV y el 14% restante en el nivel V. Asimismo, para el EDD, 90% está en los niveles del I al IV y el 10% del V al IX.

En cuanto a la Beca de exclusividad, recibieron el reconocimiento académico con alta productividad y excelencia en la investigación científica y el desarrollo tecnológico, otorgándoles un estímulo a través del Sistema de Becas por Exclusividad (SIBE) de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas (COFAA).

Es preciso señalar que, debido a las medidas de protección y seguridad de la comunidad

politécnica ante la contingencia sanitaria, se tomaron las previsiones para garantizar la continuidad y el cumplimiento de las actividades del Programa de Estímulo al Desempeño Docente (EDD), empleando la plataforma del Sistema para la Gestión Integral de Apoyos para el Personal Docente del Instituto Politécnico Nacional (SAD-IPN) y las opciones de comunicación por medios electrónicos.

#### **Año y semestre sabático**

El Programa Institucional del Año Sabático es una prestación que permite al personal docente de tiempo completo separarse de sus actividades académicas, durante un año o un semestre, sin afectar su antigüedad, para realizar actividades de superación o actualización en beneficio propio y del Instituto.



En el tercer trimestre de 2021, disfrutaron de esta prestación 94 docentes, de los cuales 90 (95.7%) corresponden al año sabático y 4 (4.3%) al semestre sabático.

En cuanto a su distribución, 70.2% se encuentran adscritos al nivel superior y posgrado, 13.8% en centros de investigación, 11.7% en el nivel medio superior y 4.3% en el área central.

Durante el periodo de confinamiento por COVID-19, por medios electrónicos, se brindó orientación y asesoría a los responsables de las unidades coordinadoras del Año Sabático (UCOAS) de las distintas dependencias politécnicas, con el fin de que los docentes solicitantes de año o semestre sabático recibieran oportunamente información para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la convocatoria y las políticas académicas del año sabático.

**Comité Técnico para el Otorgamiento de Becas de Estudio, Apoyos Económicos y Licencias con Goce de Sueldo (COTEBAL)**

En función de la normatividad vigente se realizaron 17 sesiones del COTEBAL, en las que se dictaminó en materia de licencias con goce de sueldo, lo siguiente: cuatro otorgadas, ocho seguimientos, 11 preliberaciones, ocho liberaciones, siete extensiones de tiempo, ocho solicitudes de ampliación de tiempo, diez prórrogas y seis cancelaciones.

Con la finalidad de impulsar la formación y actualización académica, de acuerdo con las necesidades institucionales, se contó con un total de 46 licencias con goce de sueldo (39 para realizar estudios de doctorado, cinco para maestría y dos estancias de investigación); de las cuales 87% (40) corresponde a personal académico que realiza estudios en el país y 13% (6) en el extranjero.

En cuanto a su distribución total, 78.3% pertenecen al nivel superior y posgrado, 15.2% a centros de investigación y 6.5% al nivel medio superior.

Se mantienen las previsiones para garantizar la continuidad y cumplimiento de las actividades en la operación del programa de Licencias con Goce de Sueldo desde el confinamiento, empleando la plataforma del Sistema para la Gestión Integral de Apoyos para el Personal Docente del Instituto Politécnico Nacional (SAD-IPN) y las opciones de comunicación por medios electrónicos.

En la tercera sesión de trabajo del COTEBAL, celebrada el 10 de febrero de 2021, se aprobó la actualización de los Lineamientos del Reglamento para el Otorgamiento de Becas de Estudios, Apoyos Económicos y Licencias con Goce de Sueldo.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
CECyT3 "ESTANISLAO RAMÍREZ RUIZ"

# 02

## **MAYOR COBERTURA Y DESARROLLO ESTUDIANTIL CON CALIDAD Y EQUIDAD**

TENEMOS

# 221 047

estudiantes inscritos al inicio del  
ciclo escolar 2021-2022

○ POR SEXO



○ POR MODALIDAD EDUCATIVA



213,373 modalidad  
escolarizada  
7,674 modalidad no  
escolarizada y mixta

OPOR NIVEL EDUCATIVO



**79,464** nivel medio superior  
**134,830** nivel superior  
**6,753** nivel posgrado

CONTAMOS CON

**90** Unidades   
**Académicas**

EN **34** MUNICIPIOS DE **23** ENTIDADES FEDERATIVAS

## ■ Presencia politécnica

Las y los politécnicos tenemos presencia en 34 municipios de 23 entidades federativas a través de sus 90 unidades académicas: 20 de nivel medio superior; 32 de nivel superior; 20 de investigación científica y tecnológica; 13 de vinculación y desarrollo regional; tres de innovación e integración de tecnologías avanzadas y dos de apoyo educativo.

Con el inicio de operaciones de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería (UPIIT), Campus Tlaxcala, este año se amplió la presencia politécnica en el territorio nacional, dicha Unidad oferta cinco programas académicos: Ingeniería Biotecnológica, Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería en Transporte, Ingeniería en Inteligencia Artificial y la Licenciatura en Ciencia de Datos.

## ■ Equipamiento de espacios académicos

Respecto a la contratación de diversos servicios, se realizaron 29 procedimientos de contratación de los cuales 15 son a través de licitación pública, 12 por adjudicación directa, dos por invitación nacional a cuando menos tres personas y un convenio modificatorio por un monto mayor a 27.1 MDP; que permitió brindar apoyo a diversos programas y eventos institucionales.

Mediante el Programa Integral de Procuración de Fondos, el Instituto promovió y gestionó la obtención de 106 aportaciones de alumnos, empresas, entre otros; resultando captar recursos por un monto mayor a 28.8 MDP, de los cuales corresponden a efectivo por un monto superior a 11.6 MDP y en especie 17.2 MDP, en beneficio de diversas unidades académicas.

Estos montos en cuanto a su origen se desglosaron de la siguiente manera:

- 50.6% gobierno.
- 40.5% de alumnos.
- 8.1% empresas.
- 0.8% otros.



Con el monto total recibido, fue posible beneficiar a diversas unidades académicas del Instituto. A continuación, se enlistan las de mayor asignación:

#### **Donaciones en efectivo**

- CENLEX Zacatenco (8.27%).
- ESIA Tecamachalco (7.99%).
- CECyT No. 10 (4.28 %).
- ESE (4.21%)

#### **Donaciones en especie**

- PRODUCTOS MEDIX, S.A DE C.V. otorgó un donativo en beneficio de la ENMyH, que consistió en un lote de bienes varios; por un monto de \$ 1,425,960.91.
- ASOCIACIÓN DE BIOTECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, A. C. otorgó un donativo en beneficio de CICIMAR, conformado por un liofilizadora marca ecoshell; por un monto de \$ 180,032.00.00.
- DICIMEX, S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio de la UPIITA, conformado por un lote de bienes varios; por un monto de \$175,600.00.00.
- RESTAURANTES TOKS, S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio de la ESCA Santo Tomás; conformado por 15 mesas de vidrio de diferentes medidas con pedestales de cristal, una mesa de vidrio redonda de 1.20 cm de diámetro con pedestales de cristal, una cajonera gran de cinco cajones 60 x 1.60 x 76 cm, una cajonera chica cuatro cajones 60 x 80 x 67 cm; por un monto de \$108,064.00.

- VERTEX IMPULSORA DE ÓPTICAS, S.A. de C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Santo Tomás, conformado por seis vitrinas mostradoras, 30 litros de pintura vinílica; por un monto de \$84,496.20.
- LABORATORIOS Y ÓPTICAS MÁRQUEZ, S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás, conformado por tres vitrinas torre para exhibición de productos, un módulo de guarda, siete charolas de acrílico, 15 m cable para electrificar; por un monto de \$55,527.03.
- LUCY'S OPTICAL S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás, conformado por dos vitrinas torre de exhibición de producto, una puerta para la recepción de 2.00 x 2.40 m en aluminio duranodic y cristal claro, un letrero en caja de luz "óptica", 89 m cable para electrificar; por un monto de \$40,833.75.
- IMPORTACIONES IBIZA, S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás, conformado por una vitrina torre para exhibición de productos, un módulo de recepción, un letrero en caja de luz "recepción"; por un monto de \$34,843.51.
- GRUPO EUROPEO DE LA INDUSTRIA ÓPTICA, S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás, conformado por una pieza puerta corrediza de aluminio 3.87 x 2.40 m en aluminio duranodic y cristal claro, una pieza puerta salida de emergencia de aluminio duranodic con cristal claro, 37 L pintura vinílica; por un monto de \$30,180.78.
- NADIKAR S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás,

- conformado por una vitrina torre para exhibición de productos, un módulo de guarda, nueve lámparas, seis paneles de Tablaroca; por un monto de \$26,947.54.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL (SADER) otorgó un donativo en beneficio de la DAD conformado por dos caballos con arnés, un plinton de gimnasia, un banco de entrenamiento, dos mesas de estructura de metal y cubierta de madera para ping pong, una mesa de estructura de metal y cubierta de madera para ping pong, 10 botadores de gimnasia, 45 espalderas de madera color natural, cuatro vigas de equilibrio de seis metros; por un monto de \$23,103.50.
  - ALTOM SOLUCIONES EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás, conformado por dos computadoras All in One marca HP Mod. 200G422; por un monto de \$19,207.50.
  - DISTRIBUIDORA DE LABORATORIOS ÓPTICOS, S. DE R. L. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Santo Tomás, conformado por una vitrina torre para exhibición de productos, tres piezas resanador de muros 1000 ml, un bulto cemento flexible basecoat 22.7 kg, cinco paquetes lijas multiusos, cinco piezas de brocha de cerda natural de 6", cuatro piezas rodillo de 3/8, ocho piezas espátula rígida 3"; por un monto de \$18,924.00.
  - LARIMAR SERVICES MÉXICO, S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Santo Tomás, conformado por una vitrina torre para exhibición de productos, 180 m cable para electrificar; por un monto de \$18,757.20.
  - EDGAR CRESCENCIANO OROPEZA otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Milpa Alta, conformado por una pantalla TV; un soporte; un cable; por un monto de \$ 15,298.26.
  - CARLOS QUIROZ TÉLLEZ otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Milpa Alta, conformado por una pantalla tv; un soporte; un cable; por un monto de \$ 15,298.26.
  - SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL (SEDENA) otorgó un donativo en beneficio del CECyT 19, conformado por un fuselaje heli. Bell-206 matricula 1642 y un fuselaje avión pc-7 matricula 6538; por un monto de \$ 14,610,000.00.
  - DALIA ACEVEDO ESPINOSA. otorgó un donativo en beneficio del CICS Unidad Milpa Alta, conformado por un regulador, un refrigerador; por un monto de \$10,698.00.
  - YETZU SERVICIOS INTEGRALES, S.A. DE C.V. otorgó un donativo en beneficio del CICS Santo Tomás, conformado por una impresora HP LaserJet Mod. M227FDW; por un monto de \$6,292.00.
  - ERICK JONATHAN HERNÁNDEZ IBARRA otorgó un donativo en beneficio del CICS Santo Tomás, conformado por un kit taladro en presentación maleta con accesorios; por un monto de \$ 5,000.00.
- **Incremento de la matrícula**
- Pese a la emergencia sanitaria generada por el COVID-19, el Instituto, mediante la oferta de nuevos

programas académicos en los niveles superior y medio superior, logró un incremento del 4.35% en su matrícula total, correspondiente al ciclo escolar 2021-2022; contando así con 9,208 nuevas alumnas y alumnos.

221,047 estudiantes conforman la matrícula inscrita al inicio del ciclo escolar 2021-2022, distribuidos en los tres niveles educativos que se imparten en el Instituto: el 96.5% corresponde a la modalidad escolarizada, mientras que el 3.5% restante pertenece a la modalidad no escolarizada y mixta.

### ■ Aprovechamiento escolar

El desempeño escolar de nuestras alumnas y alumnos al concluir el periodo escolar 2020-2021/2, en contraste con el ciclo 2019-2020/2, se muestra a continuación por nivel educativo:

#### Nivel medio superior

DESCRIPCIÓN	2019-2020/2		2020-2021/2		VARIACIÓN	
	ALUM.	%	ALUM.	%	ABSOLUTA	%
APROBADOS <sup>(1)</sup>	48,198	74.92	53,035	71.18	4,837	-3.74
REPROBADOS <sup>(2)</sup>	14,752	22.93	20,393	27.37	5,641	4.44
ABANDONO <sup>(3)</sup>	619	0.96	5,514	7.40	4,895	6.44

(1) Aprobados en todas las unidades de aprendizaje en las que estaba inscrito el alumno.

(2) Reprobados en al menos una unidad de aprendizaje en las que estaba inscrito el alumno.

(3) Abandono = (Matrícula n - Egresados n) - (Matrícula n+1 - Nuevo ingreso n+1)

Al finalizar el periodo escolar 2020-2021/2,

en el nivel medio superior 53,035 alumnos aprobaron todas las unidades de aprendizaje cursadas, es decir, el 71.18% de la matrícula inicial, lo que representó un decremento de 3.74 puntos porcentuales, en comparación con el periodo escolar 2019-2020/2. Por otra parte, 20,393 alumnos no acreditaron al menos una unidad de aprendizaje, lo que generó un índice de reprobación de 27.37%, al contrastar con el mismo periodo del ciclo inmediato anterior, significó un incremento de 4.44 puntos porcentuales. Adicionalmente, 5,514 alumnos abandonaron sus estudios, situación que generó un índice de 7.40%, el cual, comparado con el mismo periodo del ciclo anterior, representa un incremento de 6.44 puntos porcentuales.

DESCRIPCIÓN	2019-2020/2	2020-2021/2	VARIACIÓN	
			ABSOLUTA	%
EGRESADOS	14,358	17,162	2,804	19.53
TITULADOS	963	882	-81	-8.41
EFICIENCIA TERMINAL <sup>(4)</sup>	65.95%	70.72%		4.77

(4) Eficiencia terminal t = Egresados t / Nuevo ingreso t-2

Por otra parte, al concluir el periodo escolar 2020-2021/2, egresaron 17,162 alumnos, lo que generó un incremento del 19.53% con relación al mismo periodo del ciclo inmediato anterior; además, se titularon 882 alumnos, lo que representó un decremento de 8.41%. En relación con la eficiencia terminal, se obtuvo un índice del 70.72%, que significó un incremento de 4.77 puntos porcentuales, al comparar con el mismo periodo del ciclo escolar 2019-2020.

### Nivel superior

DESCRIPCIÓN	2019-2020/2		2020-2021/2		VARIACIÓN	
	ALUM.	%	ALUM.	%	ABSOLUTA	%
APROBADOS <sup>(1)</sup>	74,863	66.62	89,928	70.22	15,065	3.60
REPROBADOS <sup>(2)</sup>	31,870	28.36	36,780	28.72	4,910	0.36
ABANDONO <sup>(3)</sup>	1,611	1.43	10,887	8.50	9,276	7.07

(1) Aprobados en todas las unidades de aprendizaje en las que estaba inscrito el alumno.

(2) Reprobados en al menos una unidad de aprendizaje en las que estaba inscrito el alumno.

(3) Abandono = (Matrícula n - Egresados n) - (Matrícula n+1 - Nuevo ingreso n+1)

Al término del periodo escolar 2020-2021/2, el índice de aprobación fue de 70.22%, lo que significó que 89,928 alumnos acreditaron todas las unidades de aprendizaje cursadas. Al comparar esta cifra con el mismo periodo del ciclo inmediato anterior, reflejó un incremento de 3.6 puntos porcentuales. El índice de reprobación fue de 28.72%, es decir, un total de 36,780 alumnos no acreditaron al menos una unidad de aprendizaje, generando un incremento de 0.36 puntos porcentuales en comparación con el mismo periodo del ciclo escolar 2019-2020. En cuanto al índice de abandono escolar, registra para el periodo escolar 2020-2021/2 un 8.5%, lo que representa un incremento de 7.07 puntos porcentuales con respecto al periodo 2019-2020/2.

DESCRIPCIÓN	2019-2020/2	2020-2021/2	VARIACIÓN	
			ABSOLUTA	%
EGRESADOS	6,432	7,351	919	14.29
TITULADOS	5,259	5,258	-1	-0.02
EFICIENCIA TERMINAL <sup>(4)</sup>	43.75%	46.05%		2.30

(4) Eficiencia terminal t = Egresados t / Nuevo ingreso t-2

Al concluir el periodo escolar 2020-2021/2 egresaron 7,351 alumnos, observando un incremento de 14.29% en comparación con el mismo periodo del ciclo inmediato anterior; por otra parte, obtuvieron el título correspondiente un total de 5,258 alumnos. En relación con la eficiencia terminal, se obtuvo un índice del 46.05%, que significó un incremento de 2.3 puntos porcentuales, al comparar con el mismo periodo del ciclo escolar 2019-2020.

### Nivel posgrado

DESCRIPCIÓN	2019-2020/2		2020-2021/2		VARIACIÓN	
	ALUM.	%	ALUM.	%	ABSOLUTA	%
APROBADOS <sup>(1)</sup>	5,974	96.29	6,373	95.96	399	-0.33
REPROBADOS <sup>(2)</sup>	69	1.11	98	1.48	29	0.36
ABANDONO <sup>(3)</sup>	270	4.35	489	7.36	219	3.01

(1) Aprobados en todas las unidades de aprendizaje en las que estaba inscrito el alumno.

(2) Reprobados en al menos una unidad de aprendizaje en las que estaba inscrito el alumno.

(3) Abandono = (Matrícula n - Egresados n) - (Matrícula n+1 - Nuevo ingreso n+1)

Al finalizar el periodo escolar 2020-2021/2, en el nivel posgrado 6,373 alumnos aprobaron todas las unidades de aprendizaje cursadas, es decir, el 95.96% de la matrícula inicial, lo que representó un decremento de 0.33 puntos porcentuales, en comparación con el periodo escolar 2019-2020/2. Por otra parte, 98 alumnos no acreditaron al menos una unidad de aprendizaje, lo que generó un índice de reprobación de 1.48%. Al contrastar con el mismo periodo del ciclo inmediato anterior, significó un aumento de 0.36 puntos porcentuales.



DESCRIPCIÓN	2019-2020/2	2020-2021/2	VARIACIÓN	
			ABSOLUTA	%
EGRESADOS	972	807	-165	-16.98
TITULADOS	821	767	-54	-6.58
EFICIENCIA TERMINAL <sup>(4)</sup>	76.84%	69.81%		-7.03

(4) Eficiencia terminal t = Egresados t / Nuevo ingreso t-2

Adicionalmente, 489 alumnos abandonaron sus estudios, situación que generó un índice de 7.36%, el cual, comparado con el mismo periodo del ciclo anterior, representa un incremento de 3.01 puntos porcentuales. Por otra parte, al concluir el periodo escolar 2020-2021/2, egresaron 807 alumnos, lo que generó un decremento del 16.98% con relación al mismo periodo del ciclo inmediato anterior; asimismo, obtuvieron su grado 767 alumnos, lo que representó un decremento de 6.58%. En cuanto a la eficiencia terminal, obtuvo un 69.81%, 7.03 puntos porcentuales menos.

### ■ Expo-profesiográfica

Se inauguró en la modalidad virtual la Expo-profesiográfica de los niveles medio superior y superior, con el propósito dar a conocer a los aspirantes la oferta educativa del Politécnico, que se caracteriza por tener los más altos estándares de calidad y estar orientada por una visión de futuro.

Los avances de la ciencia y la tecnología requieren de profesionistas formados en nuevas disciplinas, cimentadas en las tecnologías digitales, por esta razón la institución analiza las tendencias educativas, el avance del conocimiento y las demandas del mercado laboral, para diseñar o rediseñar nuestros planes y programas de estudio.

Con la realización de estos eventos, nuestro Politécnico abre sus puertas para mostrar sus capacidades y las fortalezas acumuladas en 85 años de experiencia y liderazgo en la educación tecnológica de nuestro país, con la oferta de los programas académicos del nivel medio superior y superior de nuestras tres áreas del conocimiento: Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, Ciencias Médico Biológicas, y Ciencias Sociales y Administrativas, desarrollados en tres modalidades: escolarizada, no escolarizada y mixta. El periodo de realización fue el siguiente:

- **Expo-Profesiográfica del Nivel Medio Superior 2021**, se efectuó de forma virtual del 22 de enero al 5 de febrero. Los interesados se registraron en la página <https://app.dems.ipn.mx/expo/> y tuvieron la oportunidad de conocer la oferta académica de nuestro Instituto, la cual



está basada en un exitoso modelo educativo bivalente, que además del bachillerato les brinda la posibilidad de cursar una carrera técnico profesional o continuar en el nivel superior.

- **Expo-Profesiográfica Nivel Superior 2021**, se realizó también de forma virtual del 19 de febrero al 5 de marzo, para asistir, se requirió del previo registro en la página [www.exponivelsuperior.ipn.mx](http://www.exponivelsuperior.ipn.mx). Los interesados tuvieron la oportunidad de presenciar conferencias vía zoom, transmisiones en vivo en plataformas digitales y redes sociales. 15,000 interesados utilizaron el simulador de examen de ingreso al nivel superior, lo cual les permitió conocer su nivel académico y familiarizarse con el tipo de preguntas que integran el examen de ingreso real. De forma complementaria, tuvieron a su disposición un test de perfil vocacional, el simulador de examen de nivel de dominio del idioma inglés y asesoría sobre la guía de estudio para ingresar al Instituto.

## ■ **Becas**

### ***Becas a estudiantes***

Las becas son un apoyo económico que se otorga a los estudiantes en los tres niveles educativos que atiende el Instituto, para apoyar en disminuir la deserción escolar, fomentar la continuación de estudios, así como su excelencia académica.

Al cierre de 2021, se benefició al 61.1% del total de la matrícula inscrita en el ciclo escolar 2021-2022 (135,135 estudiantes politécnicos), mediante los



programas de becas institucionales y externos; lo que significa que seis de cada 10 alumnos, reciben una beca. Dichos apoyos se encuentran distribuidos en cada nivel educativo de la siguiente forma 59.3% en el medio superior, 36.6% en el superior y 4.1% en el posgrado.

Asimismo, fueron beneficiados 135,135 alumnos, de las cuales el 55.5% corresponde a hombres y el 44.5% a mujeres.

### **Nivel Medio Superior**

En este nivel 80,053 estudiantes fueron beneficiados a través de algún tipo de beca:

- Beca Universal para estudiantes de nivel medio superior "Benito Juárez" 98.7%.
- Beca Institucional 1.3%.

Es importante mencionar que derivado de la contingencia sanitaria y por los objetivos particulares de las becas, los programas de Transporte Institucional, Béalos, Béalos-Alto

rendimiento, Cultural, y Deportiva no fueron ofertados en la Convocatoria General de Becas 2021-2022.

### Nivel Superior

En este nivel se apoyaron 49,477 alumnos por medio de los diferentes programas:

- 85.28% Beca Institucional.
- 9.83% Beca Federal para apoyo a la manutención IPES 2021.
- 2.14% Beca de Excelencia.
- 1.33% Programa IPN-Fundación Politécnico-“Excelencia Telmex-Telcel”.
- 0.89% Beca Escribiendo el futuro.
- 0.40% IPN-Fundación Béalos.
- 0.13% IPN-Fundación Béalos Alto Rendimiento.

Los programas de Transporte Institucional, BENAES, para la Aprobación, Cultural, y Deportiva no fueron ofertados en la Convocatoria General de Becas 2021-2022.



### Nivel Posgrado

En este nivel 5,605 alumnos fueron beneficiados y se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- CONACyT 76%.
- Beca Institucional 20.3%.
- Beca de la Secretaría de Salud 3.7%.

### ■ **Servicios de orientación juvenil, atención a la salud y Centros de Apoyo Polifuncional para estudiantes**

Como parte de las acciones establecidas en el “Proyecto 11 - Apoyos institucionales: Establecer y consolidar los servicios de apoyo al desempeño académico en materia de orientación juvenil, atención a la salud y Centros de Apoyo Polifuncional para estudiantes, que se brindan a la comunidad en el marco de los cambios sociales”, la Dirección de Apoyos a Estudiantes (DAES) se gestionó lo siguiente:

- Donación de equipo y ambulancias ante la Fundación Politécnico, para beneficio de la comunidad politécnica:
  - Dos ambulancias institucionales nuevas.
  - Una ambulancia equipada COVID.
  - Siete computadoras.
  - Un arco sanitizante.
- Mantenimiento integral a las instalaciones del servicio médico central “Zacatenco”.

- Promoción de la salud y prevención de enfermedades a través de la elaboración y difusión de más de 500 documentos en formato de infografías digitales.
- Capacitación y asignación de estudiantes de nivel universitario como prestadores de servicio social, sumando un total de 89 egresados de áreas de la salud que se distribuyeron en 14 unidades académicas y del servicio médico central “Zacatenco”.
- Se brindaron 395 servicios de primer contacto, 49 servicios de emergencia, 21 traslados hospitalarios y cinco de gravedad, a través de los servicios médicos durante diversos eventos politécnicos, tales como el proceso de admisión al IPN, las diferentes etapas de la organización de la carrera 11K así como en la cobertura de eventos deportivos (liga mayor ONEFA), entre otros.
- Atención al personal de 44 unidades académicas de nivel medio superior y superior a través de una campaña de orientación para afiliación.



- Continuidad de los trabajos colaborativos con la Universidad Nacional Autónoma de México, los servicios de atención psiquiátrica con el Centro Comunitario de Salud Mental (Cuauhtémoc), los Centros de Integración Juvenil (CIJ), la Fundación en Movimiento, A.C. y la Fundación México Vivo, A.C.
- Se estimula la atención individual, grupal y masiva de nuestra comunidad, a través de la Jornada de Orientación Juvenil en línea. Se realizaron 53 conversatorios con 17, 567 visualizaciones, los cuales abordan temas en materia de salud mental, prevención de las adicciones, salud sexual y reproductiva y desarrollo académico y profesional.
- En colaboración interinstitucional con la Fundación en Movimiento, A.C. se sensibilizaron a 31,373 estudiantes de nivel medio superior con la plática “En los pixeles del otro” para prevenir el *ciberbullying*; además de brindar terapia breve a 61 estudiantes de manera individual.

- Con la Fundación México Vivo A.C. se colabora con la difusión de la plataforma PARESS (Programa de Educación para la Salud Sexual), para fomentar la educación sexual, derivado de la implementación hecha por la UPIBI, programándose acciones en los temas de: relaciones libres de violencia, metodología anticonceptiva, prevención y atención de infecciones de transmisión sexual.
- En materia de acciones de formación se han llevado a cabo las siguientes:
  - Diplomado “Orientación Juvenil para Adolescentes” y Jóvenes.
  - Taller “Estrategias de acompañamiento emocional para adolescentes y jóvenes”.
  - Cursos: “Habilidades psicoafectivas para el desempeño laboral”, “La resiliencia como capacidad para lograr la salud mental en tiempos de la COVID-19”, “Viviendo mis duelos” y “Preparados ante el *bullying*”.
- Actualización de los equipos de cómputo y preparación de los espacios en los centros de apoyo, mediante los protocolos y medidas sanitarias para un regreso presencial y seguro de la comunidad politécnica.
- Realización del mantenimiento preventivo y correctivo en diferentes áreas de los centros de apoyo a estudiantes y centros de apoyo polifuncional.
- Instalación en los centros de apoyo de 87 equipos multifuncionales de la marca Konica Minolta, donados por COFAA, así como 206 sillas ejecutivas.

## ■ Reconocimiento al talento Politécnico

A lo largo de 85 años, el Politécnico, ha formado investigadores que promueven el aprovechamiento de las tecnologías, la capacidad de innovación, la creatividad y el pensamiento crítico; también ha formado defensores ambientales y ha trabajado en el fortalecimiento de la labor académica relacionada con el cuidado del medio ambiente.

Las aportaciones individuales y colectivas de los miembros de la comunidad politécnica contribuyen a mantener una institución pertinente y que es reconocida por sus aportes al desarrollo nacional con su consecuente impacto social.

La pandemia generada por el COVID-19 y el correspondiente confinamiento, no fueron impedimento para el reconocimiento a la calidad de nuestros docentes y alumnos, quienes son un orgullo para nuestra institución. Las politécnicas y politécnicos que destacaron por sus reconocimientos, en el periodo que se informa, son:

- **Reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación (REMEI) 2020**, al doctor Luis Arturo Bello López, docente e investigador del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CEPROBI), otorgado por el Gobierno del Estado de Morelos, para reconocer su trayectoria profesional y sus relevantes aportaciones científicas en el campo de los alimentos, en beneficio de los niveles de bienestar social.



- **Premio Estatal de la Juventud, Zacatecas 2021**, por Trayectoria en Responsabilidad Social, otorgado a Jaime Vladimir Espinosa Herrera, estudiante de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, unidad Zacatecas (UPIIZ), quien, además, fue galardonado por tercera ocasión y con mención honorífica. Por su parte, Diego Alberto Hernández Zúñiga, igualmente estudiante de la UPIIZ, del IPN, también recibió el galardón en la categoría de Protección al Medio Ambiente. La iniciativa de ambos alumnos politécnicos se denominó “Recuperemos La Bufa”, el emblemático cerro ubicado en el centro histórico de la ciudad de Zacatecas, que sufrió un incendio el 24 de marzo de 2021, el cual devastó casi la totalidad de sus 100 hectáreas de pasto, árboles, flora y fauna.
- **Premio Nacional de Electroquímica 2021**, otorgado a la Doctora Elsa Miriam Arce Estrada, investigadora de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE), por su trayectoria profesional, el impacto de sus investigaciones y la formación de recursos humanos altamente calificados; el premio fue concedido por la Sociedad Mexicana de Electroquímica.
- **Segundo lugar en la primera fase y el tercer lugar** en la final del Reto de Innovación en Comunicaciones de Sistemas Aéreos no Tripulados (UAS) 2020, estos resultados fueron obtenidos por el doctor Rodolfo Vera Amaro, investigador de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA). La competencia fue organizada por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), a través de Sociedad de Tecnología Vehicular (VTS), que realizó el anuncio de los ganadores durante la 94ª Conferencia de Tecnología Vehicular de IEEE 2021.



- **Premio IMPI a la invención mexicana, obtenido por** Investigadores de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, por la innovación de una cánula traqueal, que posibilita la recuperación posquirúrgica en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.
- **Concurso del Fondo de Innovación en Ciberseguridad 2020**, los ganadores fueron los investigadores del Centro de Investigación en Computación (CIC), por el desarrollo del proyecto Plataforma de Identificación, Clasificación y Monitoreo de Información Sensible para Entidades del Gobierno Federal, que será financiado por la Organización de los Estados Americanos. Este proyecto es uno de los 12 elegidos de 117 propuestas internacionales.
- **Premio Ada Byron a la Mujer Tecnóloga 2021**, otorgado a la doctora Carolina Leyva Inzunza, catedrática e investigadora del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria, por su trayectoria profesional, aportaciones a la ciencia e investigaciones sobre las tecnologías del agua para remediación y escasez, así como la atención de problemas sociales asociados a la temática del agua.
- **Premio Nacional de Computación 2021**, para el Dr. Juan Humberto Sossa Azuela del Centro de Investigación en Computación (CIC), el galardón fue otorgado por la Academia Mexicana de Computación, que reconoce las contribuciones significativas a la ciencia y/o la tecnología de la computación realizadas en México.
- **100 mujeres más poderosas de México por FORBES México**, fue distinguida la Dra. Sonia Mayra Pérez Tapia, quien dirige la Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioprocesos (UDIBI) de la ENCB. La investigadora pertenece al Consorcio de Científicos Innovadores en Vacunas, liderado por la Cancillería Mexicana.

- **50 mujeres más influyentes en ciberseguridad**, fue reconocida la egresada politécnica, Claudia Ramírez Soriano, por la *Women in Cybersecurity*, por el impacto social y profesional de sus contribuciones al mejoramiento de la ciberseguridad.
- **Distinción del CIO100** - Nominación y distinción a la Administración en Tecnologías por las Plataformas Educativas del Campus Virtual Politécnico - Sector Público / ONG. La Secretaría Académica y la Dirección de Educación Virtual son reconocidas por su labor en la administración de las plataformas educativas del Campus Virtual Politécnico. El premio CIO100 es un reconocimiento que tiene trascendencia a nivel internacional, ya que se lleva a cabo en más de 20 países en todo el mundo.

Además, nuestra Institución fue distinguida con:

- **Reconocimiento** por parte de la Jefa de Gobierno de la CDMX, Claudia Sheinbaum Pardo, por la participación del IPN en el polo de desarrollo económico y social, denominado Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica Vallejo-i.
- **Premio U-Gob 2020**, por la infraestructura, soporte tecnológico y las adecuaciones que realizaron para transitar de un sistema presencial a uno virtual y dar continuidad a sus planes educativos ante la pandemia por el COVID-19.
- **Certificación internacional** de la compañía alemana *Scientific Software Development GmbH*, al CIEMAD por la calidad en la impartición de los cursos y talleres gratuitos del uso del Software ATLAS.ti y cumplir con los estándares de calidad en la enseñanza del manejo del programa de computación.



- **Premio Las más innovadoras, de la revista ITMasters Mag 2020.** Entregado en febrero de 2021 - Categoría Sector Público – Educación. El objetivo del premio es reconocer a los organismos que han contribuido en los diferentes sectores a la innovación y la implementación de las tecnologías de la información que son aplicadas para la generación de valor.
- **Capacita IPN a sus docentes sobre los retos formativos ante la pandemia por COVID-19**

La pandemia generada por el virus SARS-CoV2, ha marcado un antes y un después en muchos ámbitos de la vida y, especialmente, en el educativo, por la cantidad de alumnos que atendemos en nuestras aulas a nivel nacional. Estamos conscientes de que la educación en línea y la tecnología educativa serán ahora herramientas fundamentales para todas las instituciones y por esta razón, el Politécnico promueve la capacitación de sus maestras y maestros, al tiempo que busca dotarlos de todo el equipo necesario para que cumplan con su importante función.

En este sentido, se inauguró el Coloquio “La Formación Docente a lo Largo de estos 85 Años de ser Politécnicos”, con el objetivo de mostrar el proceso de formación docente y cómo ha cambiado durante 85 años de vida del Politécnico, desde la visión de los profesores activos y jubilados, así como analizar la formación docente bajo el contexto de

la educación para el siglo XXI y los retos formativos que han llegado y aquellos que se avecinan.

Hoy el Politécnico es una institución educativa con amplio reconocimiento a nivel regional, nacional e internacional y todo esto se debe, en gran parte, al trabajo arduo de sus docentes, quienes han formado a tantas generaciones de profesionistas e investigadores, y contribuyen activamente al desarrollo nacional, con aportaciones sustanciales en proyectos laborales, académicos y de investigación en diversos países.

Con la realización de este coloquio, buscamos generar un intercambio de opiniones con numerosos expertos, con la finalidad de identificar las acciones presentes y futuras que se deberán seguir en el campo de la formación docente, para que el IPN esté en posibilidad de satisfacer los requerimientos de la educación del siglo XXI.

El Instituto orientó su Modelo Educativo a un enfoque de formación académica con un compromiso siempre social, hacia el desarrollo de competencias requeridas para la Cuarta Revolución Industrial, la comunicación internacional, el desarrollo humano y el aprendizaje basado en desafíos sociales.

También hemos hecho un gran esfuerzo para formar y actualizar al personal docente, de apoyo, directivos y de mando, a fin de que desarrollen las competencias requeridas para impulsar la

innovación educativa, el compromiso social, la sustentabilidad y el desarrollo humano, siempre teniendo en cuenta la perspectiva de género, y por supuesto, todos los valores éticos.

Se entregaron equipos de cómputo a poco más de mil 900 profesoras y profesores, este apoyo es un hecho inédito. Nosotros en el IPN queremos otorgar dichas herramientas para que las y los docentes interactúen con sus alumnos. Adicionalmente, se proporciona de manera gratuita, al personal docente, al personal de apoyo y asistencia a la educación y a los alumnos, las plataformas que les son necesarias.

Con la atención de estos aspectos estratégicos, el IPN contribuye a la consolidación de la Nueva Escuela Mexicana, impulsada por el Presidente de México, Andrés Manuel López Obrador, la cual enfatiza su potencial para transformar la realidad del país.

Nuestros docentes están orgullosos de pertenecer a esta casa de estudios, por ello, nuestro compromiso es otorgarles las mejores condiciones para que continúen desempeñando su gran labor, que es formar personas altamente capacitadas en beneficio de nuestra sociedad.

### ■ **Laboratorios multipropósitos**

Mediante el programa académico institucional para el desarrollo de **“Espacios multipropósito como apoyo al modelo educativo institucional basado en TIC”**, que está enfocado en cumplir los objetivos institucionales encaminados a la mejora académica y la internacionalización, se propuso el fortalecimiento de la infraestructura de las unidades académicas de nivel superior por medio de tecnología educativa de vanguardia, con el fin de generar nuevas experiencias y espacios de aprendizaje apropiados para los nuevos esquemas híbridos que se requieren actualmente.





Para el desarrollo e implementación de estos nuevos esquemas de aprendizaje apoyado en tecnologías, fue necesario contar con las herramientas educativas en nuestras unidades académicas y, en particular, en las Unidades de Tecnología Educativa y Campus Virtual (UTEyCV).

Se requirió de la infraestructura tecnológica para implementar nuevos modelos pedagógicos y didácticos, además de contar con los espacios donde los alumnos puedan generar conocimiento y nuevas experiencias educativas.

Se buscó equipar a las unidades académicas con un laboratorio virtual, de realidad aumentada y espacio para simuladores, analítica de datos, espacios *maker* para realizar prácticas de desarrollo de prototipos y espacios para implementar nuevas tecnologías como el Internet de las Cosas.

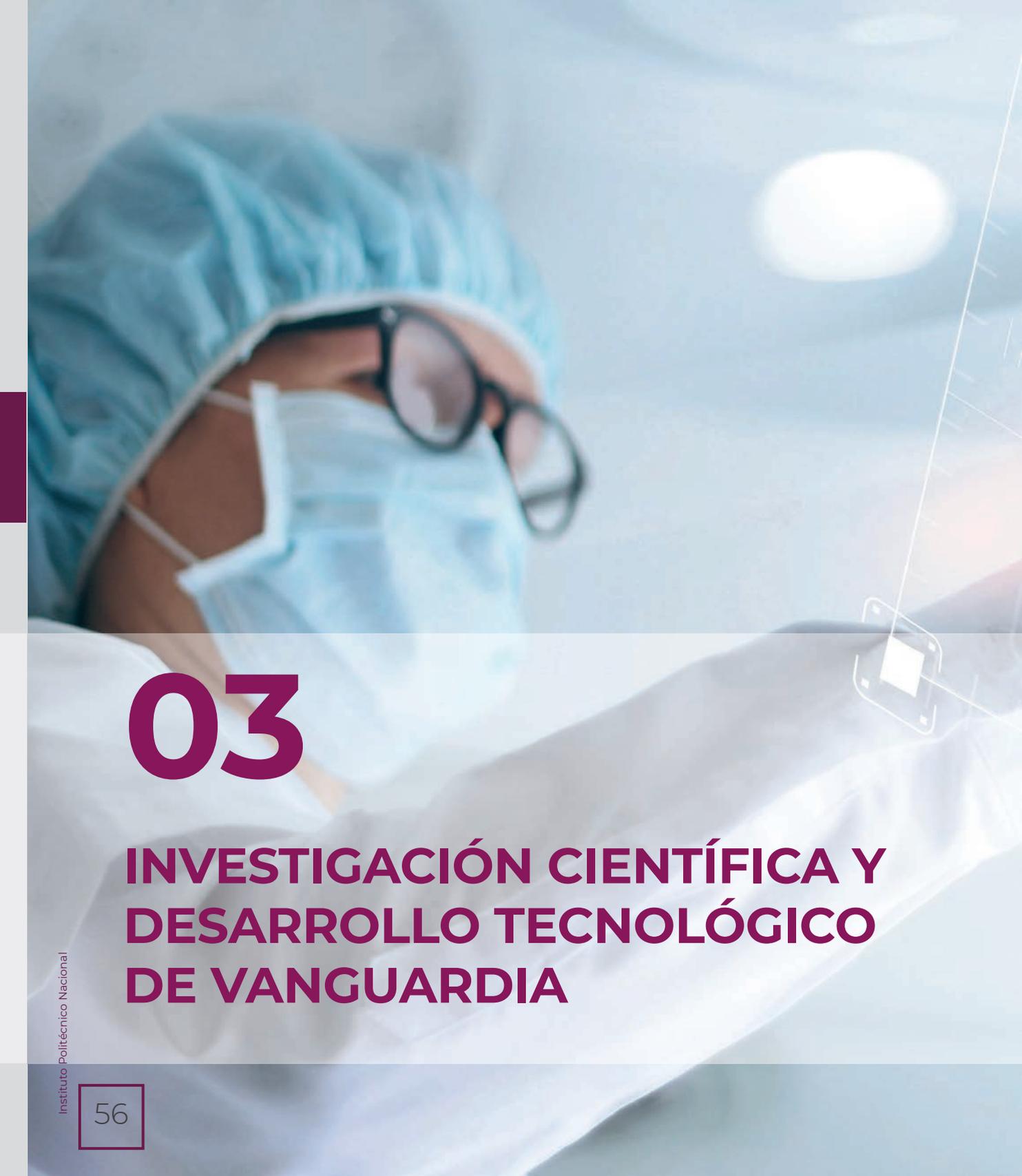
En este contexto, fue posible generar para las unidades politécnicas:

- Siete laboratorios multipropósito para 30 unidades de educación superior y una unidad para el área central.
- Ocho espacios híbridos CISCO.
- Dos aulas híbridas Logitech.
- Cuatro espacios interactivos con apoyo de Total Play empresarial.

Los montos aplicados para este proyecto de equipamiento, en diferentes rubros, ascendieron a un poco más de 200 millones. El proceso para la implementación de estos espacios y para su aprovechamiento por parte de las unidades académicas y de sus docentes se desarrolló de la siguiente manera:

- Se realizó una **revisión de espacios y requerimientos** para las unidades académicas con la finalidad de establecer los requisitos mínimos para instalar el equipo y contar con las condiciones necesarias.
- Se realizaron las visitas para **homologación de conectividad** y se solicitó a la Dirección de Cómputo y Comunicaciones que se llevara a cabo la verificación de la conectividad apropiada.
- Se realizó la **entrega directa del equipamiento adjudicado** por parte de los proveedores en las unidades académicas, y se coordinó la entrega en almacén general del equipo que se entregó entre los meses de enero y mayo del 2021.
- **Instalación de los laboratorios prototipo** y de pruebas por parte de los proveedores (instalación en la Dirección de Educación Virtual – julio a octubre de 2021).
- **Capacitación del personal de apoyo** para la gestión y cuidado del equipo – la capacitación se realizó por medio de los proveedores (septiembre- noviembre de 2021).
- **Instalación de laboratorios** en las diferentes unidades académicas de acuerdo con un programa establecido (septiembre -diciembre 2021).
- **Capacitación a las unidades académicas** para el uso pedagógico del equipamiento por parte de la DEV y DFIE (noviembre 2021 – febrero 2022).





# 03

## INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE VANGUARDIA



T E N E M O S



# 1342

POLITÉCNICOS ADSCRITOS AL SNI

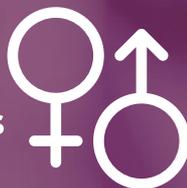
○ POR NIVEL



79 Nivel III  
247 Nivel II  
820 Nivel I  
196 Candidato

○ POR SEXO

874 hombres  
468 mujeres



# 62

## Proyectos de investigación

CON FINANCIAMIENTO EXTERNO POR UN MONTO DE 129 MDP

# 1829

## Proyectos de investigación

CON FINANCIAMIENTO INTERNO



○ POR ÁREA

**838** ingeniería y tecnología

**303** ciencias naturales

**272** ciencias médicas

**178** ciencias agrícolas



**116** ciencias sociales

**102** educación

**20** humanidades

○ POR TIPO



**570** aplicada

**380** desarrollo tecnológico

**788** básica

**86** educativa

**5** autoequipamiento



## ■ **Proyectos, SNI, Publicaciones**

### *Proyectos de investigación*

**U**no de los propósitos fundamentales del Politécnico es participar activamente en la solución de los problemas nacionales, a partir de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, con la finalidad de contribuir al desarrollo social, crecimiento económico y cuidado del medio ambiente.

En este contexto, se autorizaron con financiamiento institucional 1,829 proyectos con recursos por más de 122.3 millones de pesos, en el marco de las Convocatorias 2021: “Proyectos de Investigación en el Programa Especial de Consolidación de Investigadores”; “Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”, “Proyectos Multidisciplinarios y Transdisciplinarios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”, “Proyectos para la Innovación en el IPN” y “Proyectos de Desarrollo Tecnológico o innovación para alumnos del IPN”.

En relación con las Convocatorias emitidas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, los recursos obtenidos ascendieron a más de 96.4 Millones de pesos, lo que permitió apoyar 31 proyectos, más del 50% del financiamiento fue destinado a un proyecto de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas: “Establecimiento de Laboratorio Nacional de Vacunología y Virus Tropicales”.

Para continuar el tránsito hacia la internacionalización, nuestra Institución trabaja decididamente en la consolidación del liderazgo científico, tecnológico y de innovación; muestra de ello, es el convenio que establecimos con la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) de la República de Cuba.

Las principales acciones de este convenio involucran el intercambio de docentes, investigadores y alumnos, el desarrollo de proyectos de investigación, intercambio de información, documentación y publicaciones tanto educativas como científicas, así como encuentros de estudios, seminarios y simposios.

Además, el acuerdo contempla el desarrollo bilateral de los siguientes proyectos: “Análisis de los hábitos de estudios que inciden en el proceso de formación de los estudiantes de las áreas de ingeniería en computación, y de ingeniería en ciencias



informáticas” y “Servicio de Apoyo a Distancia utilizando un ecosistema digital de aprendizaje para los estudiantes y/o egresados de las áreas de ingeniería en computación, y de ingeniería en ciencias informáticas” que integran la comunidad educativa de ambas instituciones.

### ***Sistema Nacional de Investigadores (SNI)***

El Instituto favorece la formación de investigadores que generan aportaciones científicas y tecnológicas del más alto nivel, de tal suerte, 1,342 académicos politécnicos se han hecho acreedores a la distinción de ser miembros del Sistema Nacional de Investigadores.

Siendo en el nivel superior, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas quien concentra el mayor número de ellos, registrando un total de 185. En orden descendente se encuentran la Escuela Superior de Medicina con 97, la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco suma 84, la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas cuenta con 75 y finalmente, la Escuela Superior de Física y Matemáticas agrupa a 58.

Referente a los Centros de Investigación, es el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas quien cuenta con el mayor número de académicos pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores, sumando un total de 71, seguido por el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Oaxaca con 51, en tercer y cuarto lugar se encuentran el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada

Unidad Legaria con 42 y el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Sinaloa con 41 investigadores. Por último tenemos al Centro de Investigación en Computación y al Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, que cuentan con 39 investigadores cada uno.

### **Publicaciones**

Durante 2021, nuestros académicos generaron 2,077 publicaciones en revistas especializadas, por lo que hace a la producción científica, de acuerdo con los datos de SCOPUS (base de datos de citas y resúmenes de bibliografía revisada por pares).

#### ■ **Programa Institucional de Contratación de Personal Académico de Excelencia (PICPAE-modificaciones)**

El Programa Institucional de Contratación de Personal Académico de Excelencia (PICPAE), es dirigido al personal académico del IPN con alta productividad científica, perteneciente al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), así como a Catedráticos CONACyT comisionados al Instituto.

Respecto a los resultados de la Convocatoria PICPAE 2021, fue posible beneficiar a 112 profesores de 34 Unidades académicas: cuatro escuelas de nivel medio superior, 20 escuelas de nivel superior y diez centros de investigación. dentro de los resultados sobresalientes, se resalta que:

- Desde la creación del programa, ésta es la convocatoria con más beneficiados, con un número de 112.
- Se hizo un gran esfuerzo por parte de la institución para ofrecer la oportunidad de contratación de base a 42 profesores vigentes en el programa.
- Por primera vez, se integran al PICPAE 11 investigadores comisionados al Instituto a través del programa de Cátedras CONACyT.
- Por primera ocasión dentro del programa, un participante del Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación (PAAE) cumplió con los requisitos para cambiar a plaza docente, con lo que accede a grandes oportunidades de crecimiento profesional.

Con estos resultados, la Dirección General avanza en sus compromisos de apoyar a la comunidad académica que realiza investigación, de fortalecer las actividades de investigación en las unidades académicas de todos los niveles educativos y promover el crecimiento de las capacidades del Instituto para atender los problemas nacionales de nuestro país.

### ■ **Redes de investigación del IPN**

Las redes de investigación son espacios de continuo desarrollo profesional, con esquemas de colaboración multidisciplinario e interdisciplinario para generar conocimiento a través de grupos intrainstitucionales e interinstitucionales, orientados a realizar investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico acorde con la economía y las necesidades del país, así como también crear planes y programas de posgrado en red y formar recursos humanos de excelencia.

Actualmente, el Instituto cuenta con 12 redes de investigación, en las que colaboran 686 académicos, de ellos el 68.4% pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Derivado de la Convocatoria de Proyectos Multidisciplinarios y Transdisciplinarios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2021, se aprobaron siete proyectos, de los cuales, tres corresponden a la Red de Biotecnología, tres a la Red de Medio Ambiente y uno a la Red de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías.

Se encuentran en proceso de consolidación, la red de Expertos en Sistemas Complejos; la Red de Expertos en Innovación Automotriz y la Red de Investigación en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos; llevando a cabo esfuerzos importantes con la finalidad de que se homologuen con sus iguales en la generación de proyectos de alto impacto.

En 2021, se celebró de manera virtual, el X Encuentro de la Red de Salud, con el compromiso de realizar esfuerzos conjuntos para atender diversas enfermedades infecciosas provocadas por virus, hongos y parásitos; neurodegenerativas, metabólicas, de conducta y por cáncer.

## ■ **Desarrollo aeroespacial**

Recientemente, este sector ha sido considerado como estratégico para el desarrollo científico y tecnológico de las naciones, debido al importante vínculo que tiene con el ámbito productivo y empresarial. En este contexto, el Instituto promueve acciones en la materia para la formación de recursos humanos de alto nivel, realiza investigación y brinda soluciones a la creciente industria de nuestro país, todo ello acorde con la Política Espacial Mexicana.

El Politécnico tiene antecedentes de haber participado en las acciones ligadas al inicio de las actividades espaciales en el país; es de destacar que, en materia Aeronáutica, fue fundador de la carrera profesional. Contamos con el Centro de Desarrollo Aeroespacial, que es la instancia responsable de incorporar en las funciones centrales de la institución: docencia, investigación, desarrollo tecnológico y extensión, el ámbito Aeroespacial.

Durante 2021, se realizaron diversas actividades sobre Ciencia y Tecnología Aeroespacial:

- El Instituto Politécnico Nacional y la agencia espacial estadounidense *National Aeronautics and Space Administration (NASA)*, consolidaron sus lazos de colaboración en el marco del programa de vuelos suborbitales, en el que participan, además, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y diversas instituciones de educación superior del país. La oficina del Programa de Globos Científicos de la NASA es responsable de diez a 15 misiones por año, que se lanzan desde bases ubicadas en Nueva Zelanda, Antártida, Suecia y Estados Unidos.
- Con éxito, se realizó el lanzamiento del nanosatélite tipo CubeSat denominado "PAINANI-2", propiedad de la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena), construido y desarrollado por expertos del



Politécnico y la UNAM. El despegue se llevó a cabo el pasado 30 de junio desde la base de Cabo Cañaveral, Florida, Estados Unidos, a bordo del cohete Falcon 9 SpaceX.

- El Politécnico participó con éxito, por segunda ocasión, en el lanzamiento de un vuelo suborbital FY21-FTS a bordo de la plataforma experimental MULLENAX-1 (MULLENAX Test Flight 1, flight #710N), coordinado por la NASA, desde la base de Fort Sumner, Nuevo México, Estados Unidos, donde fue instalado el módulo EMIDSS-2 (*Experimental Module for the Iterative Design for Satellite Subsystems* versión 2).
- Un grupo multidisciplinario de expertos, encabezado por el Politécnico, desarrollan una plataforma parametrizable estandarizada con un nuevo diseño mecánico y electrónico para participar en la misión FY22-FTS, con el módulo Suborbital EMIDSS-3 (*Experimental Module for Iterative Design of Satellite Subsystems*, versión 3), que se realizará en el primer semestre de 2022, con la NASA.
- Con el tema "Mujeres en el espacio", se llevó a cabo la Semana Mundial del Espacio en el IPN, a través de 15 conferencias de científicas, astrónomas, astronautas, cosmonautas y divulgadoras de distintas instituciones del país, quienes se unieron a este festejo para compartir su visión y aportaciones en esta ciencia. Los objetivos de estas actividades fueron forjar la fuerza laboral intelectual que se requerirá en un futuro cada vez más inmediato e inspirar a las y los estudiantes a reconocer al área aeroespacial como una rama de desarrollo profesional a la que pueden dedicar sus esfuerzos.

### ■ **Desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas para hacer frente a la emergencia del COVID-19**

La pandemia a causa del COVID-19 marcó una pauta importante para el desarrollo y la innovación científica en todas las Instituciones, el Politécnico asumió este reto, prueba de ello, fue el desarrollo de las siguientes acciones e investigaciones:

- Participación en la Estrategia Nacional de Vacunación, que lidera el Gobierno de México, a través de la Secretaría de Salud, motivo por el cual dio a conocer la convocatoria para que, de manera voluntaria, los



alumnos politécnicos del área del conocimiento de Ciencias Médico-Biológicas, se incorporaran en el Programa de Apoyo a las Brigadas de Vacunación contra el coronavirus SARS-CoV-2.

- Gracias a la donación de Fundación Politécnico, contamos con dos ambulancias nuevas de urgencias avanzadas, una más que fue renovada y adaptada para emergencias COVID-19 y la remodelación de dos unidades ya existentes, además del equipamiento tecnológico y operativo para el servicio médico, que consiste en un arco sanitizante, kits de seguridad para el personal y siete computadoras; estamos preparados en la atención médica a la comunidad politécnica ante el COVID, una de las prioridades de esta administración.
- Para lograr el desarrollo de un fármaco que impida o dificulte la entrada del COVID-19 al cuerpo humano y proponer un tratamiento efectivo, investigadores de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, quienes reportaron a la revista *Life Sciences* el hallazgo de 20 compuestos que podrían inhibir la interacción de las células humanas con el virus SARS-CoV-2, iniciaron pruebas de contención y toxicidad en siete compuestos específicos.



- Investigadores de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, proponen el potencial uso de Vitamina D, Resveratrol, Metformina y Trehalosa para reducir las complicaciones por COVID-19, ya que tienen efecto en la activación de la autofagia (proceso de reciclaje celular que promueve los mecanismos de autorregulación del organismo), el cual está inhibido o es deficiente en personas con comorbilidades y podría ser fundamental en la patogenicidad de la infección, ya que coincide notablemente con la inflamación incontrolada que genera el SARS-CoV-2.
- El Instituto Politécnico Nacional y los Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México (BIRMEX) suscribieron un Convenio General de Colaboración, mediante el cual el Instituto aportará su capacidad científica y tecnológica en la producción de biotecnológicos, como vacunas y medicamentos, a fin de combatir enfermedades que afectan a la población de nuestro país, al tiempo que sumará su capacidad en inteligencia artificial y desarrollo de métodos computacionales, para la conformación y operación del Sistema Nacional de Distribución de Medicamentos del Sector Salud.
- A través de la Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioprocesos (UDIBI) de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), el

Instituto Politécnico Nacional creó el primer kit o estuche para la detección de anticuerpos IgG anti SARS-CoV-2. Es el primer producto mexicano de esta naturaleza y cuenta con la autorización de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) para la fabricación y comercialización del kit denominado UDITEST-V2G®.

- La científica Paola Castillo Juárez de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, desarrolló un biofármaco a partir del diseño de cuatro péptidos (pequeños fragmentos de proteínas), los cuales una vez sintetizados probaron tener una eficacia por encima del 90 por ciento contra la replicación del coronavirus SARS-CoV-2, por lo que, al representar una alternativa viable para el tratamiento de la COVID-19, en breve se iniciarán los trámites de la patente.

#### ■ **Edificio de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en el Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA), Unidad Tlaxcala**

En compañía de la gobernadora de Tlaxcala, Lorena Cuéllar Cisneros, se inauguró el Edificio de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA), Unidad Tlaxcala, además, se firmó un Convenio Específico de Colaboración, a través del cual se creará el Centro de Vinculación y Desarrollo Regional Unidad Tlaxcala (CVDR Tlaxcala), para detonar el crecimiento del sector productivo de esa entidad.

A través del CVDR Tlaxcala, se identificarán oportunidades cruciales para el crecimiento del sector productivo y se trazarán proyectos y medidas que apoyarán la transferencia de conocimiento, para incidir estratégicamente en las necesidades y desafíos que enfrenta el sector.

Con la firma de este convenio, Tlaxcala es pionero en contar con tres dependencias politécnicas en un mismo estado para lograr el mayor desarrollo social. Con esta nueva infraestructura se incrementará la productividad científica y la matrícula en los cuatro programas de



posgrado, además se generará conocimiento científico de frontera en el área de biotecnología, en favor del medio ambiente y la seguridad alimentaria.

Respecto al Edificio de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del CIBA Tlaxcala permite la integración de 18 laboratorios especializados, cuatro salones de clases, espacios administrativos y equipamiento con tecnología de última generación, con lo que se fortalecerán las actividades académicas, de investigación y de innovación biotecnológica.

#### ■ **Crearé IPN Instituto Nacional de Desarrollo de Vacunas**

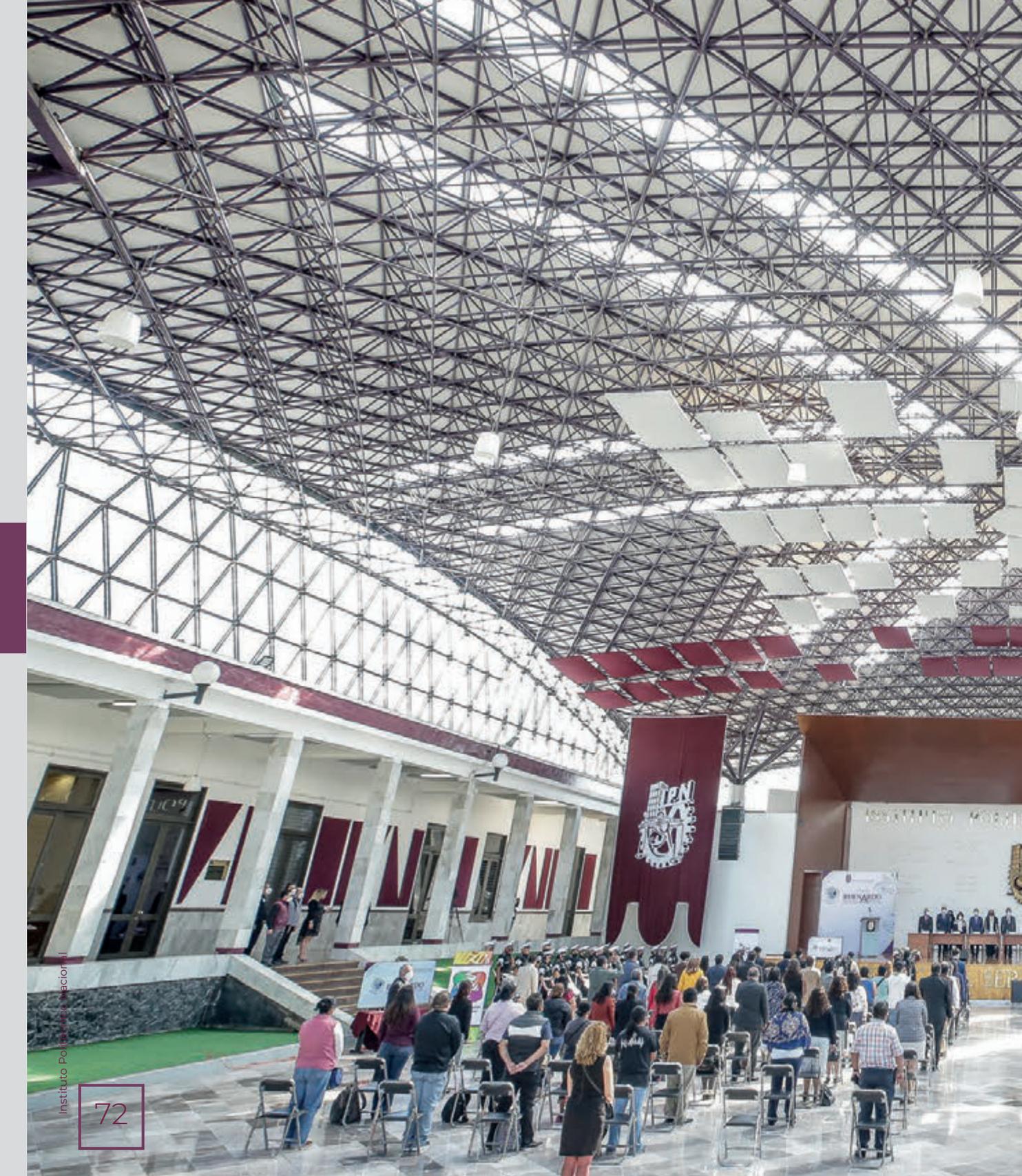
En el Primer Panel Temático: “Diplomacia de Ciencia y Tecnología y Cooperación Internacional”, efectuado en el marco del Foro Ciencia y Tecnología en Sociedad (STS)-Conferencia de Alto Nivel de América Latina y el Caribe, organizado por la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) del Gobierno de México, afirmamos que el esfuerzo en materia de desarrollo de vacunas en el que trabaja el Politécnico no lo tiene ninguna otra universidad y, por ello, las instituciones tecnológicas deben abrir sus opciones de cooperación para responder a estos retos globales.



Uno de los objetivos que tiene ahora el Instituto, es crear el Instituto Nacional de Desarrollo de Vacunas y el primer programa de formación de especialistas para el desarrollo de vacunas, donde se buscará la cooperación con Francia, Japón y otros países de Europa y Sudamérica, lo que constituirá el primer esfuerzo en su tipo en el mundo.

El Gobierno de México hizo todo el esfuerzo para traer la vacuna AstraZeneca para beneficio de la población. Es ahí donde la diplomacia puede hacer posible que todos los desarrollos científicos y tecnológicos puedan llevarse a una población mucho más amplia.

Estamos convencidos de que en las instituciones dedicadas a la tecnología y a la innovación es necesario tener conocimientos sobre la diplomacia, motivo por el cual se propuso a las autoridades de la SRE y a las demás instituciones educativas, crear cursos sobre esta materia, para estudiar más a profundidad la relación entre ciencia y diplomacia.



# 04

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, EL GOBIERNO Y EL SECTOR PRODUCTIVO

# 420 dictámenes y constancias

EXPEDIDAS POR INDAUTOR, IMPI Y CCPRI



159 certificados de obras  
expedidos por el INDAUTOR  
57 registros de patente  
12 registros de marca

# 119 Proyectos vinculados



# 22 799

alumnos prestadores de servicio social

**33** brigadas voluntarias de vacunación  
con la participación de **959** alumnos



**3 3 6 7**

alumnos participan en el PISSD

LA TRANSMISIÓN DE



**Canal Once**

cubre el **70.12%** del territorio nacional

LLEGANDO A **78.7** MILLONES DE HABITANTES



**Canal Once**

transmite en el territorio de los Estados Unidos a través de distintos sistemas de cable y TV satelital

LLEGANDO A **2.3** MILLONES DE HOGARES

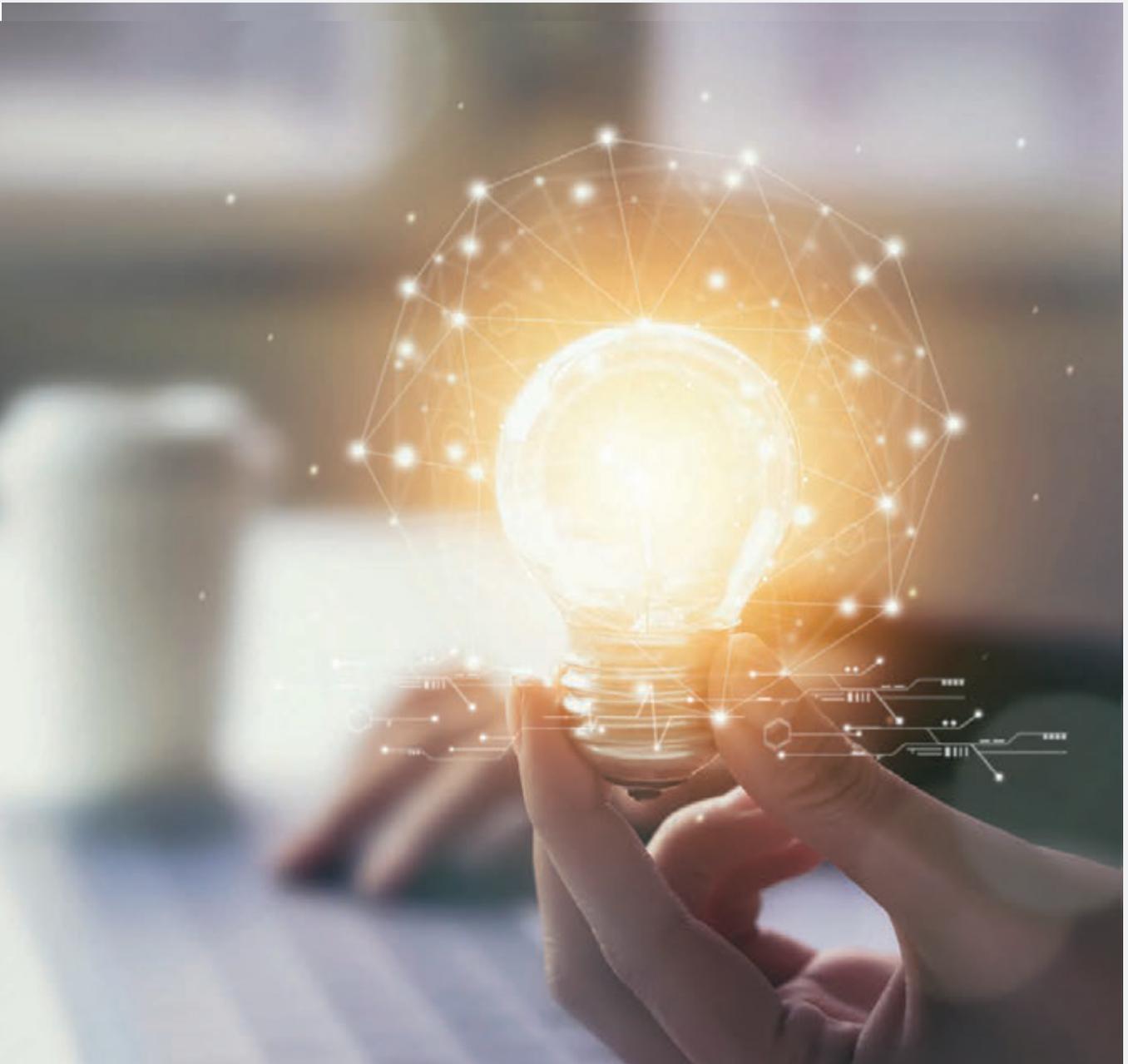
## ■ Propiedad intelectual

**A**ctualmente vivimos en un mundo globalizado que se encuentra en constante movimiento tecnológico. En efecto, la gran difusión del conocimiento y su fácil acceso a través de Internet, permite que los investigadores y en general cualquier persona interesada en desarrollar un prototipo tecnológico, puedan consultar múltiples bases de datos de patentes en todo el mundo, y así conocer el estado de la técnica de la materia de su interés en aras a mejorarla.

Esta condición, aunada a programas que fomentan y apoyan la innovación tecnológica, impulsa la creatividad en nuestro país y asegura un gran avance tecnológico en los próximos años. Sin embargo, es claro que en México debemos fortalecer una cultura de protección en materia de propiedad intelectual. En gran medida, los inventores y autores mexicanos antes de proteger legalmente sus inventos u obras, las comercializan o dan a conocer públicamente, lo que acarrea la pérdida de la exclusividad, en el caso de los inventos, o incluso que terceros sin escrúpulos obtengan la protección legal en su favor y en detrimento de los legítimos inventores o autores.

La propiedad intelectual se refiere a la posesión de creaciones de la mente y a la facultad de disponer de ellas en el comercio y se divide en dos categorías:

La propiedad industrial, que incluye las invenciones, patentes, marcas, dibujos y modelos industriales e indicaciones geográficas de origen, y el derecho de autor, que abarca las obras artísticas (literarias, musicales, plásticas y diseños arquitectónicos). Los derechos conexos son aquellos relacionados con el derecho de autor y son propios del trabajo de los artistas intérpretes o ejecutantes, así como los derechos de los productores de fonogramas sobre sus grabaciones y los derechos de los organismos de radiodifusión sobre sus programas de radio y de televisión.





Es así que durante 2021, a través de la Dirección de Servicios Empresariales y Transferencia Tecnológica, recibimos 172 solicitudes de registro de propiedad intelectual; de éstas, 124 se canalizaron al INDAUTOR para el registro correspondiente de derechos de autor (46 bases de datos, 61 programas de cómputo, 14 obras literarias, una audiovisual, una de dibujo y un sistema de cómputo). Asimismo, 48 solicitudes de protección se gestionaron ante el IMPI (25 patentes, 17 registros de marca, tres esquemas de trazado, dos diseños industriales y un modelo de utilidad).

Mientras que, la Oficina del Abogado General gestionó y atendió en materia de propiedad intelectual: 748 consultas y asesorías, 293 trámites de propiedad industrial y 265 trámites de derechos de autor, dando un total de 1,306 acciones.

Derivado de dichos trámites, el IMPI expidió al IPN 12 registros de marca, 57 registros de patentes, 159 certificados de obras y 420 dictámenes y constancias por parte del INDAUTOR, el IMPI y la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas; comparado con el año 2020, se observan incrementos porcentuales, en virtud de la apertura de actividades en el Instituto, luego del periodo de confinamiento a causa del COVID-19.

Por primera vez el IPN, acompañado del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial "IMPI", hizo la entrega del "Reconocimiento Politécnico a la Propiedad Intelectual 2021", con el propósito de reconocer a las investigadoras e investigadores que obtuvieron el mayor número de títulos de propiedad intelectual en sus diferentes figuras de protección (patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, variedades vegetales y derechos de autor).

En 2021, investigadores de la ESIME Zacatenco, recibieron el Premio IMPI a la invención mexicana por la innovación de una cánula traqueal, que posibilita la recuperación posquirúrgica en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, al estabilizar el flujo aéreo hacia los pulmones y las cuerdas bucales, así como facilitar la limpieza de las secreciones bronquiales.

### ■ **Proyectos vinculados**

Realizamos actividades de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, que fortalecen la relación con los sectores social, gubernamental, productivo y de servicios; de esta manera hemos contribuido a la solución de problemas específicos en la sociedad y a la atención de proyectos estratégicos y prioritarios. A través de proyectos vinculados se realizan actividades como las siguientes: prestación de servicios; proyectos de investigación; estudios técnicos; asesorías; normalización y certificación de calidad; así como la transferencia de tecnología y otros servicios que favorezcan la competitividad de empresas y organizaciones públicas y privadas. Con el apoyo de colaboradores altamente calificados, a través de la Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional, ofrecemos planes de capacitación permanente en diferentes áreas del conocimiento.

De esta manera, durante 2021 establecimos 119 proyectos vinculados con diversos sectores de la sociedad, de los cuales, 57 fueron con el gobierno federal, 38 con el sector privado, 17 con gobiernos estatales y municipales, tres con el sector educativo nacional, tres con el sector social y uno con



instituciones educativas internacionales. De los proyectos establecidos con el gobierno federal, podemos destacar los siguientes:

- Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) – CIDETEC, para el desarrollo de aplicaciones informáticas y capacitación, para desarrollar el proyecto denominado “Simulador de armas colectivas en vehículo” (SACOV).
- Cámara de Diputados de la LXIV Legislatura del H. Congreso de la Unión – ESIA Tecamachalco, para llevar a cabo la revisión estructural del Edificio “A” del Palacio Legislativo.
- Instituto Nacional Electoral – ESIME Culhuacán, para llevar a cabo la verificación técnica que permita evaluar la funcionalidad y seguridad de los dos modelos de urna electrónica a emplearse en el proceso electoral concurrente 2020- 2021 en las entidades federativas de Coahuila y Jalisco.
- PEMEX Exploración y Producción – ESIQIE, para realizar el análisis de integridad, flexibilidad y confiabilidad de las instalaciones de procesos de los activos de la producción de la Región Sur, activos de producción: Burgos, Aceite Terciario del Golfo, Poza Rica-Altamira, Aceite Veracruz, Gas Veracruz, Tampico-Misantla, así como los activos de la Subdirección de Producción de Agua Someras y los ubicados en la terminal marítima de dos bocas, Estado de Campeche.
- PEMEX Exploración y Producción – ESIQIE, para verificar la confiabilidad Interior-Exterior de ductos e instalaciones de Pemex Exploración y Producción.
- Servicio Postal Mexicano – CIC, para llevar a cabo el proyecto denominado “Servicio de mejora continua e innovación a dispositivos poli-lap y a la aplicación ciclop”, mediante servicio técnico que permita mantener la operatividad de los productos generados en el proyecto “Solución integral para soportar el proceso operativo de entrega de correspondencia y envíos en el servicio postal mexicano”.
- Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones – ESIME Zacatenco, el IPN a través de la ESIME-UZ proveerá el servicio integral de evaluación de la conectividad digital ofrecida por la Red Compartida Mayorista a través del uso de diferentes fuentes de información y realizará las labores de gabinete para verificar y evaluar el cumplimiento

de las obligaciones de cobertura de la Red Compartida Mayorista, durante los ejercicios fiscales 2020, 2021, 2022, 2023, y 2024.

Entre los proyectos establecidos con el sector privado, se encuentran los siguientes:

- ROHM AND HAAS MÉXICO, S. DE R. L. DE C.V. – ENCB, para realizar el proyecto “Evaluación de los efectos tóxicos crónicos producidos por muestras tratadas de agua del subsuelo en microalgas, cladóceros y estadios tempranos del desarrollo de peces. Fase IV”.
- Procesamiento de Ingeniería Estructural S.C. – CIITEC, para la realización de pruebas de laboratorio a la estructura metálica que el PIE, SC, entregue al CIITEC.



- BISERMA, S.A. DE C.V. – ENCB, para entregar un rango de compra de entre 450,000 unidades y un estimado de 800,000 unidades de factor de Transferencia Poliespecífico (Transferon Oral®), a BISERMA.
- WASCON BLUE S.A.P.I. de C.V. – ESIQIE, para la evaluación semestral 2020-2 de combustibles de WASCON BLUE cuyo objeto es desarrollar: (I) la base de datos para el análisis de mezclas gasolina-etanol; (II) la implementación de un programa Técnico-Administrativo en terminales de almacenamiento para certificar las propiedades de combustible que se distribuye a estaciones de expendio y (III) la evaluación semestral de la calidad de Petrolíferos de aquellas estaciones de expendio que establece la empresa, lo anterior para dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016.

- Servicios Especializados Peñoles S.A. de C.V. – ESIQIE, para llevar a cabo el “Estudio de simulación termodinámica del proceso SKS y análisis de la química de escorias en los procesos de producción de plomo”.
- Productos Roche S.A. de C.V. – ENCB, el IPN por conducto de la ENCB realizará el Diplomado denominado “Hematología y diagnóstico en el laboratorio”.

Se establecieron 80 alianzas estratégicas de vinculación con diferentes dependencias gubernamentales y organizaciones empresariales, con el propósito de fortalecer su productividad y competitividad mediante la transferencia de conocimiento que se ofrece a través de las diferentes dependencias politécnicas. Mediante los proyectos vinculados con diferentes sectores, se logró captar un monto de \$732,323,328.36 pesos.

#### ■ Servicio social

El Instituto Politécnico Nacional es una institución educativa del Estado Mexicano creada para consolidar, a través de la educación, la independencia económica, científica, tecnológica, cultural y política para alcanzar el progreso social de la nación. Mediante la oferta de programas académicos de calidad, contribuimos a la transformación de la sociedad en un sentido democrático y de progreso social, para lograr la justa distribución de los bienes materiales y culturales dentro de un régimen de igualdad y libertad. Promovemos el desarrollo de un elevado sentido de convivencia humana y fomentamos en los alumnos el amor a la paz y los sentimientos de solidaridad hacia los pueblos que luchan por su independencia.

Una de las tareas fundamentales de nuestro Instituto es establecer y coordinar los programas de servicio social a través de los cuales, nuestros alumnos y pasantes realizarán actividades que contribuyan al mejoramiento de los ejidos, comunidades agrarias y zonas marginadas del país, y de ser necesario, brindarán su apoyo a la población mexicana en las regiones que se encuentren en situaciones de desastre.

El servicio social es de carácter obligatorio y temporal que, de acuerdo con el perfil de egreso, deben desempeñar los pasantes y alumnos de los niveles medio superior y superior del Instituto; así como aquellos alumnos inscritos en planteles particulares que cursan programas académicos que



cuentan con acuerdo de reconocimiento de validez oficial de estudios otorgado por el propio IPN, en beneficio del Estado, de la sociedad y sus clases más desprotegidas, y su objetivo es:

- Fomentar la participación de los alumnos en la solución de los problemas prioritarios nacionales y desarrollar en ellos un alto sentido de solidaridad social;
- Contribuir a elevar el nivel económico, social y cultural en las diferentes regiones del país;
- Contribuir a la formación integral de los prestadores; así como a su formación académica y capacitación profesional;
- Coadyuvar en la retroalimentación de la currícula académica, procurando la mejora continua de la misma, y
- Extender los beneficios de la ciencia, la tecnología y la cultura a la sociedad.

Durante el año 2021, un total de 22,799 alumnos del IPN prestaron su servicio social, el 69.7% (15,880) lo hizo en dependencias politécnicas; 17.6% (4,013) correspondieron a alumnos participantes en programas de servicio social comunitario, 12.1% (2,763) en los sectores público, privado y social del país y 0.6% (143) solicitaron la validación de su servicio por tratarse de

estudiantes que laboran para una dependencia de gobierno. Del total, 15,811 son de nivel superior; 6,827 de nivel medio superior y 161 pertenecen a escuelas incorporadas con Registro de Validez Oficial de Estudios otorgado por el IPN.

Para hacer frente a la crisis sanitaria provocada por el COVID-19, organizamos 33 brigadas voluntarias de vacunación, en las que participaron 959 alumnos, quienes atendieron a la sociedad mexicana en las siguientes sedes ubicadas en la CDMX: Alcaldía Iztapalapa, Alcaldía Miguel Hidalgo, Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”, CECyT 7 Iztapalapa, Colegio de México, Deportivo Plateros y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Unidad Zacatenco.

### ■ Estrategia Nacional de Vacunación del Gobierno de México contra el COVID-19

El Politécnico se sumó a la Estrategia Nacional de Vacunación, que lidera el Gobierno de México, a través de la Secretaría de Salud, motivo por el cual dio a conocer la convocatoria para que, de manera voluntaria, los estudiantes politécnicos del área del conocimiento de Ciencias Médico Biológicas, participaran en el Programa de Apoyo a las Brigadas de Vacunación contra el coronavirus SARS-CoV-2.



La convocatoria establece que los estudiantes del Instituto que deseen participar, de forma voluntaria, deberán cursar alguna de las siguientes carreras: Médico Cirujano y Partero, Médico Cirujano y Homeópata, además de las licenciaturas en Enfermería, Enfermería y Obstetricia, Optometría, Odontología, Psicología, Trabajo Social, Nutrición, Químico Farmacéutico Industrial, Químico Bacteriólogo Parasitólogo, Biología, Bioquímica y en Sistemas Ambientales.

A los alumnos aceptados se les proporcionó equipo de protección personal necesario para el trabajo de campo (cubre bocas, careta, guantes y gel antibacterial), también recibieron una constancia por el curso de capacitación acreditado. Quienes cumplieron con las actividades en los términos que estableció el IPN y la Secretaría de Salud, recibieron una constancia por la participación en las Brigadas de Vacunación.

Entre los requisitos destaca que deban ser estudiantes activos que hayan acreditado al menos el 50 por ciento de los créditos del programa académico al que se encuentren inscritos, dicha información es validada por la Unidad Académica y, en su caso, por la Dirección de Administración Escolar del IPN; no deben formar parte de la población vulnerable, no ser casos sospechosos de COVID-19 y que en los últimos siete días no hayan presentado dos de los siguientes signos y síntomas: tos, fiebre, cefalea o acompañados de al menos uno de los siguientes síntomas: dificultad para respirar, dolor en articulaciones, dolor muscular, ardor de garganta, flujo de secreción por nariz, inflamación interna del ojo, dolor torácico o lesiones en piel.

Los interesados acreditaron un curso de capacitación de aplicación y manejo de vacunas, el cual se efectuó del 15 al 28 de febrero con una duración de diez horas, impartido en el Centro Histórico y Cultural Juan de Dios Bátiz Paredes del Instituto.

Algunas de las actividades realizadas fueron: apoyo en la aplicación de vacunas en los puestos de vacunación de la Secretaría de Salud, apoyo logístico o de administración en las Brigadas de Vacunación, entre otras. La participación de las brigadas en el programa de vacunación contra el COVID-19 se realizó de abril a noviembre del 2021; los alumnos que fueron seleccionados recibieron una notificación de aceptación.

Es por ello que, durante 2021, se constituyeron 25 Brigadas Voluntarias de Vacunación, con la participación de 922 brigadistas voluntarios en las siguientes sedes:

- Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”.
- CECyT 7, Iztapalapa.
- Deportivo Plateros.
- Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Unidad Zacatenco.

### ■ Programa Integral de Servicio Social a Distancia (PISSD)

En atención a las disposiciones que en materia de salud han determinado el Consejo de Salubridad General y la Secretaría de Salud del Gobierno Federal, con motivo del combate de la enfermedad generada por el COVID-19, pusimos en marcha el programa integral de servicio social, en su modalidad a distancia (PISSD-PROMEIN), que permite a alumnos y egresados desarrollar y potencializar sus habilidades y conocimientos en un ámbito profesional, a través de cursos de capacitación, conferencias, exposiciones y desarrollo de conocimiento mediante tutorías a niñas, niños y adolescentes de primaria de tercero a sexto grado y de secundaria, con el objetivo de apoyar el aprovechamiento escolar de las niñas, niños y adolescentes beneficiados. A través de este programa, atendemos necesidades en temas específicos como ortografía, matemáticas, civismo, arte y cultura, salud, ciencia y tecnología, entre otros. Hasta el momento, se han registrado 3,367 alumnos del Instituto participantes en este programa.

Las actividades desarrolladas en el Programa Integral de Servicio Social a Distancia (PROMEIN) fueron:

- Realización de cuatro sesiones de trabajo a 290 prestadores de servicio social del PISS-PROMEIN, actividad denominada: “El papel del tutor” que tuvo como objetivo fortalecer las habilidades que el prestador tiene y puede replicar en las acciones del programa de servicio social.
- Integración de equipos de trabajo para desarrollar material didáctico de las disciplinas de español y matemáticas, para ello se llevaron a cabo 51 sesiones de trabajo con los prestadores inscritos en el programa, como resultado se produjeron 173 materiales digitales.



- Para el fortalecimiento del Programa Integral de Servicio Social a Distancia (PISSD-PROMEIN), dieron inicio los trabajos del programa “Juntos por la Educación Básica”, en donde prestadores del servicio social fungirán como tutores de alumnos del nivel básico que requieran apoyo académico.
- Se llevó a cabo la sesión de entrega y evaluación de materiales didácticos por disciplina del nivel básico con 351 participaciones de los prestadores; esto con el fin de brindar seguimiento a las actividades se realizan en conjunto con la autoridad educativa federal de la Ciudad de México.
- Se desarrollaron dos sesiones de seguimiento del programa en los meses de agosto y septiembre; la sesión permitió perfilar mejoras en los trabajos desarrollados por los prestadores, en esta actividad se contó con un total de 2,131 participaciones de los prestadores.
- Se implementó la acción de formación identidad y acciones a emprender en el programa integral de servicio social (logo y lema del PISSD – PROMEIN), con 1,760 participaciones de los prestadores.
- Se llevó a cabo el taller “Soy resiliente” el cual fortalece las habilidades de los prestadores, con el fin de que estas acciones puedan implantarlas en las acciones que se desarrollan dentro del programa. En el taller se contó con 1,772 participaciones de los prestadores.
- Se llevó a cabo el campamento virtual de verano de la autoridad educativa federal de la CDMX, para el reforzamiento del conocimiento en niñas, niños y jóvenes que tuvieron rezago debido a la pandemia, en el cual participaron 650 de los alumnos inscritos en el programa

integral de servicio social a distancia. En esta actividad se brindaron a los prestadores herramientas para el desarrollo de sesiones de aprendizaje de materias del nivel básico en ambientes virtuales. Este campamento benefició a 5,948 estudiantes.

### ■ XE-IPN Canal Once

Sin duda alguna, no podemos concebir la gran labor educativa que realizamos en esta Casa de Estudios sin el apoyo de este pilar fundamental que es Canal Once, quien está cumpliendo 62 años de vida en este 2021. El Once es la primera televisora de servicio público de México y pionera en América Latina. Cuenta con una programación vanguardista de calidad que responde a los intereses de distintos segmentos de la sociedad mexicana, que encuentran en ella, programas de calidad para satisfacer sus gustos y necesidades de información, en temas de educación, cultura, deporte y entretenimiento.

Comenzó sus transmisiones el 2 de marzo de 1959 desde un pequeño estudio con cámaras de circuito cerrado, ubicado en el Casco de Santo Tomás, en la Ciudad de México. La idea original para la creación de Canal Once fue del ingeniero Alejo Peralta, entonces director del IPN, apoyado por los ingenieros Walter Cross Buchanan y Eugenio Méndez Docurro. Este último, como Director de Telecomunicaciones del Gobierno Federal, envió el telegrama que autorizó el inicio de transmisiones de la nueva televisora politécnica. En un principio, la señal de la emisora llegaba a unas cuantas colonias de la Ciudad de México, y para ello se regalaron y colocaron a domicilio pequeñas antenas creadas por los técnicos de la televisora y alumnos del Instituto.



El primer programa transmitido fue una clase de matemáticas impartida por el profesor e ingeniero Vianey Vergara. En aquella época, se podían apreciar por la pantalla cursos de inglés, francés y ciencias sociales con el objetivo de añadir un valor educativo a la televisión pública en México.

Las primeras producciones de El Once fueron programas artísticos, musicales, literarios y científicos realizados con el apoyo de instituciones gubernamentales y privadas. Ya en los años 60, El Once logró poner la televisión al servicio de las grandes causas nacionales, y con la ayuda de figuras como Brígida Alexander, Miko Villa, José Luis Ibáñez, Juan José Gurrola, y actores como Carmen Montejo, Lorenzo de Rodas y Carlos Ancira, entre muchos otros, se reestructuró su programación.

A mediados de los setenta inició transmisiones a color. Para ello, se adquirió equipo y algunas cámaras, para grabar originalmente en blanco y negro, pero reconvertidas por los técnicos de la emisora para cumplir las expectativas. En los años ochenta se contaba ya con cuatro estudios de televisión, lo que le permitió al Once seguir siendo semillero de grandes figuras, además de ser una ventana en la que se podía disfrutar del trabajo de personajes de destaca trayectoria nacional y de talla internacional.

Al llegar los años noventa el cambio fue radical en El Once, al renovarse la infraestructura tecnológica, producir nuevas series y contenidos, además dar mantenimiento a la antena del Cerro Chiquihuite, logrando con ello mayor cobertura.



Con el despunte del nuevo milenio, El Once volcó su mirada a la gente, a la población mexicana que en su conjunto integra el mosaico multicultural y pluriétnico que es el país. De esta manera, en la pantalla de El Once se refleja y reconoce la identidad, la cultura y las tradiciones que conviven en todo el territorio mexicano.

Con el paso del tiempo, El Once se apropió de las nuevas herramientas tecnológicas para promover la interacción y retroalimentación con los televidentes, en especial a través de sus redes sociales. Además, apuesta por nuevos formatos y contenidos, reinventándose día a día y ofreciendo propuestas inteligentes y atractivas. Hoy cuenta con cinco estudios de televisión que producen gran parte de la programación que permite a la población conocer y entender el contexto nacional e internacional.

2015 marcó a la historia de la televisión en México, y particularmente de nuestra televisora, pues en ese año se realizó el apagón analógico en el país y nuestro transmisor análogo en el Cerro del Chiquihuite fue apagado definitivamente para dar paso a la era digital de la televisión mexicana.

El Once comprometido con la calidad y consciente de la importancia de cumplir la normatividad en materia de telecomunicaciones, se preparó durante años para contar con el equipo necesario y migrar sin ningún contratiempo. De esta manera, hoy asegura a los mexicanos el acceso a una señal educativa, cultural, de calidad y con valor social.

En este año 2021 enfrentamos un gran reto, y es que ante los embates que hemos padecido a causa del COVID-19, El Once se ha convertido en un



medio de apoyo y difusión de la estrategia denominada “Aprende en Casa”, luego de que el Gobierno Federal decretara, en conjunto con la Secretaría de Educación Pública, la suspensión de clases presenciales en los diferentes niveles educativos

“Aprende en Casa” es una estrategia diseñada con el objetivo de que las niñas y niños continúen sus actividades educativas desde casa, consolidando así el derecho a la educación. La estrategia considera siete niveles educativos: educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, indígena y especial.

De manera particular, en Canal Once se realizan los programas de preescolar y primaria, se producen aproximadamente 155 programas a la semana, enfocando los contenidos en las asignaturas de cada grado, de acuerdo al plan de estudios vigente para cada nivel, además se incorporan las asignaturas “Aprendiendo a amar a México” y “Vida Saludable”. La transmisión se realiza desde las 06:00 hasta las 00:00 horas, situación que ha obligado a mantener en suspensión la programación regular de Once Niñas y Niños.



Por otro lado, los conductores de Once Niñas y Niños (11.2), Alan, Lucy, Nora, Memo, Lupita y el asistente virtual IPN9000, fueron nombrados embajadores Nacionales del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en México, como reconocimiento al compromiso que tienen con la infancia, transmitiendo a través de sus contenidos los derechos de todas las niñas, niños y adolescentes para tener vidas dignas, libres de violencia y gozando de diversión.

Actualmente, nuestra televisora reporta un índice de cobertura con sus antenas de transmisión del 41.04%, que junto con las estaciones repetidoras del Sistema Público de Radiodifusión del Estado mexicano (29.08%), abarca en total el 70.12% del territorio nacional, con el que atendemos a 78.7 millones de habitantes. Aunado a lo anterior, transmite su señal en el ámbito internacional cubriendo parte del territorio de los EUA, haciendo uso de distintos sistemas de cable y de televisión satelital DTH (Direct To Home), llegando alrededor de 2.4 millones de hogares suscritos.

Durante 2021 se realizó la Ceremonia de “Entrega de Títulos de Concesión a XEIPN Canal Once y Firma General de Colaboración entre IFT e IPN”, en la que presidí junto con el Director de Canal Once Carlos Brito Lavalle; además, estuvieron presentes Adolfo Cuevas Teja, Comisionado Presidente del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), Jenaro Villamil, presidente del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano (SPR), José Antonio Álvarez Lima, presidente de la Comisión Legislativa de Radio, Televisión y Cinematografía.

En dicho evento, el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) llevó a cabo la entrega de 25 nuevos Títulos de Concesión a Canal Once con el propósito de aprovechar el espectro radioeléctrico, así como la firma del Convenio General de Colaboración con el Instituto Politécnico Nacional.

Carlos Brito Lavalle, señaló que, con la entrega de estas 25 nuevas concesiones, se consolida la primera etapa del gran proyecto de ampliación de infraestructura con la que cuenta el SPR; además

mencionó que la cobertura crecerá en 27.9%, sumando a 32.2 millones de personas que podrán ver nuestra señal nacional (11.1) y la señal de Once Niñas y Niños, en la mejor calidad. Agregó que, con este convenio, El Once, en alianza con el SPR y estaciones de las entidades federativas, tendrá una cobertura total de 77.5% de la población, es decir, casi 88 millones de personas, beneficiando principalmente a la población infantil.

Por su parte, Jenaro Villamil destacó que lo que se planteó ante el Presidente de la República, los legisladores y el Senado de la República, ha sido el retorno de los medios públicos en México como una nueva era de convergencia tecnológica. Agregó que el compromiso del Órgano Regulador es apoyar el proyecto de contar con dos cadenas públicas de alcance nacional para el servicio de la población y así “no tener que improvisar” ante una emergencia, como la actual pandemia por Covid-19.

Con estas concesiones, El Once se perfila para ser la más grande televisora de América Latina, y ser parte de la red pública más grande del país. Además, se realizó la firma del convenio general de colaboración entre el IPN y el IFT, que tiene por objeto establecer las bases generales de colaboración entre ambas instituciones, para realizar acciones que incidan en su campo de actuación y competencia en el ámbito de la investigación, de la educación, capacitación y desarrollo tecnológico.

Por su parte, José Antonio Álvarez Lima dijo que la Comisión Legislativa de Radio, Televisión y Cinematografía en el Senado estará pendiente de que se otorguen las concesiones necesarias para que se arme una red pública fuerte y sólida.

Antes de concluir, el Comisionado Presidente del IFT, Adolfo Cuevas Teja, planteó al IPN ser el primer campus 5G del país, a través del cual se buscará implementar estrategias para el desarrollo de nueva tecnología, apoyándose de otros recursos que se utilizan actualmente, para contribuir a desarrollar la productividad de diversos sectores del país.

## ■ Estación de Radiodifusión XH-IPN-FM 95.7 MHZ

La radiodifusora llega a toda la Ciudad de México a través del 95.7 de FM, en un horario ininterrumpido de 24 horas, los 365 días del año y con una barra programática que ofrece un contenido cultural, académico, deportivo, musical e informativo, así como los últimos avances tecnológicos que ha desarrollado la comunidad politécnica, además de los programas producidos en las cabinas de sus instalaciones.

Su misión es difundir el quehacer científico y tecnológico que genera el Instituto Politécnico Nacional, los servicios de educación continua, extracurriculares e información de interés general, así como las distintas expresiones culturales, a fin de fomentar la libre expresión de las ideas, y promover un pensamiento crítico en la comunidad politécnica y del público en general. Actualmente, Radio IPN pertenece a la Red de Radios Universitarias de México (RRUM), a la Red Internacional Universitaria (RIU), a la Red de Radiodifusoras y Televisoras Educativas y Culturales de México y a Radio Francia Internacional.

Se ha realizado la producción especial de contenidos sobre sucesos históricos en los que la radio ha sido portavoz de transformaciones sociales, de llamados a la solidaridad y a la resiliencia en situaciones de emergencia, y de celebraciones que preservan la memoria compartida de toda una sociedad.





Resultó de suma importancia la labor informativa de la emisora durante la actual pandemia por COVID-19, al unirse a las transmisiones diarias de las conferencias de prensa de las autoridades de salud.

Para fortalecer la continuidad de la educación, destacó la contribución de la frecuencia de Radio IPN, al llegar a comunidades marginadas, ya que se comprometió a transmitir sin interrupciones y de manera integral, los contenidos educativos a través del programa de “Regreso a clases aprende en casa” en sus diferentes etapas a través de la frecuencia de FM 95.7, y por internet, desde la página [www.ipn.mx/radio/](http://www.ipn.mx/radio/).

Asimismo, realizó un convenio con el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA), con el objetivo de transmitir, el programa radiofónico “Diferentes pero iguales”, que forma parte de la estrategia nacional de educación inclusiva para personas con discapacidad de diez años y más que no asisten a la escuela, y que se ha desarrollado para promover una mejor convivencia de las familias durante el periodo de distanciamiento social ante el COVID-19.

En el marco del Día Mundial de la Radio, la estación ajustó su barra programática para informar a los radioescuchas sobre esta celebración, se presentaron diversos contenidos y cápsulas; participó en el programa especial que se transmitió en cadena nacional en donde se enlazaron más de 100 estaciones y entre ellas algunas cuya programación se emite en lenguas indígenas.

Cada episodio, las series completas y el mejor contenido de educación, ciencia, tecnología, deporte, cultura y música del IPN y del mundo, se encuentran disponibles en el Podcast a través de listas de reproducción en orden de publicación.

### ■ **Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica Vallejo-i (CDIT)**

El IPN, junto con otras Instituciones de Educación Superior, se sumó al despliegue de fortalezas científicas, tecnológicas y educativas para poner en marcha el Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica (CDIT Vallejo-i), en colaboración con el Gobierno de la Ciudad de México (CDMX), el cual tiene como objetivo reactivar la zona industrial de Vallejo. Nuestro Instituto colaborará a través de los laboratorios de Nuevos Materiales y Prototipado, Nacional de Geo Inteligencia de la Industria 4.0, de Cómputo, así como el Espacio de Innovación y Actividades Negocio a Negocio, con el que se realizarán vinculaciones entre industria academia y gobierno.

Se busca impulsar el desarrollo de la innovación tecnológica para el apoyo económico, social y ambiental, por lo que la Alcaldía Azcapotzalco y el Gobierno de la Ciudad de México, han unido esfuerzos para la implementación de este Centro; en este sentido se firmó un convenio general de colaboración y uno específico con la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México con el fin de vincular a las Dependencias Politécnicas en el diseño, implementación y seguimiento de proyectos de ciencia, innovación y tecnología que acerquen a los sectores social, industrial, científico, académico y de gobierno para la solución de problemas identificados por la SECTEI e IPN.

La Secretaría de Innovación e Integración Social del IPN, está a cargo del laboratorio de Herramientas de Innovación y Negocios a Negocios en Vallejo-i, donde coordina el proceso de innovación abierta en el CDIT Vallejo-i, mediante el uso de herramientas de gestión tecnológica y espacios de negocios a negocios, con enfoque transversal a laboratorios y, redes científicas y tecnológicas enfocadas al desarrollo tecnológico y la innovación, para el fortalecimiento de los sectores industrial, social y gubernamental de la Ciudad de México.

## ■ **Incubación de empresas**

La incubación es la etapa en la cual se brinda apoyo y asesoría a los emprendedores para consolidar la creación de nuevas empresas. Durante 2021, se registraron 12 iniciativas de emprendimiento con evaluación inicial. Una vez concluida esta etapa, se captaron diez proyectos para la fase de diagnóstico, en los que participan 23 personas.

Asimismo, se dio seguimiento a 11 proyectos en proceso de incubación, en donde participan 27 personas: nueve alumnos, cuatro docentes, nueve exalumnos y cinco externos.

Además, se impartieron 86 asesorías a proyectos en proceso de incubación y cuatro asesorías para el diseño de marca e imagen corporativa.

Por otra parte, se llevó a cabo la Feria de Innovación en línea 2021, con el propósito de promover la transferencia de conocimiento, el emprendimiento y la innovación, mediante la vinculación con los sectores público, privado y social, resultado del esfuerzo coordinado de las Direcciones de la Secretaría de Innovación e Integración Social y en colaboración con la comunidad científica del Instituto, logrando la interacción de 4,300 miembros del ecosistema de innovación, mediante el desarrollo exitoso de:

- Una pasarela tecnológica con 37 prototipos politécnicos.
- 20 ponentes expertos, representantes del gobierno federal y de la CDMX, empresas líderes en su ramo y miembros destacados de la comunidad politécnica.



- Tres paneles de expertos, con actores de los sectores académico, industrial y gubernamental.

### ■ **Certificaciones y recertificaciones de los sistemas de gestión de calidad bajo la Norma ISO 9001:2015**

Las acciones que emprende el Politécnico, para evaluar y acreditar los sistemas de gestión de calidad de cada una de las unidades académicas del nivel medio superior y nivel superior, van en consonancia con la tendencia nacional e internacional de las Instituciones de Educación Superior por mejorar los servicios que ofrecen a los estudiantes y optimizar los recursos que reciben de parte de la sociedad, así como de insertarse en los estándares que demanda el mercado laboral. En este contexto, se han logrado los siguientes resultados:

#### **Secretaría Académica**

La Secretaría Académica, así como las direcciones a su digno cargo cuentan con Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 por el *American Trust Register, S.C.* (Organismo Certificador Acreditado por la EMA).

#### **Nivel Medio Superior**

Para consolidar la cultura de la calidad bajo la Norma ISO 9001:2015, que tiene el propósito de fortalecer el trabajo colaborativo para obtener resultados positivos y óptimos que impacten en el cumplimiento de los propósitos y metas institucionales, fueron entregados por parte de la *American Trust Register, S.C.* los reconocimientos de certificación y recertificación a 19 unidades académicas del Nivel Medio Superior del Instituto, incluyendo escuelas de reciente creación, como el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 16 “Hidalgo”, CECyT 17 “León, Guanajuato” y CECyT 18 “Zacatecas”. El CECyT 19 “Leona Vicario”, que inició sus actividades en agosto de 2020, ya comenzó las acciones de sensibilización y capacitación del personal para su posterior certificación.

### Nivel Superior

Se entregaron 30 recertificaciones bajo la norma ISO 9001:2015, por parte del Organismo Certificador *American Trust Register, S.C.* a la Dirección de Educación Superior y las 29 unidades académicas que la conforman.

El Sistema de Gestión de la Calidad de la DES y las unidades académicas, lograron la recertificación en ocho rubros sustantivos que consolidan el proceso de enseñanza, se refieren a la planificación, ejecución, medición y acciones para la realización de 91 programas académicos que consolidan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De esta forma es que el sistema cuenta con 13 procesos o macroprocesos, que se dividen en dos estratégicos, siete sustantivos y cuatro de apoyo, y en esta ocasión, se están incluyendo cinco nuevos procedimientos: la asignación de registro académico, réplica o renovación para servicios educativos complementarios; tutorías y asesorías; gestión de la movilidad académica; actividades culturales y deportivas; y emprendimiento.

En este proceso, se sumaron unidades más recientes dentro del Instituto: la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Energía y Movilidad (UPIEM), la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Hidalgo (UPIIH) y la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía (ENBA).



### ■ **Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA), en Cd. Juárez, Chihuahua**

En compañía del exgobernador del Estado de Chihuahua, Javier Corral Jurado, inauguré el Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA) en Ciudad Juárez, el cual busca impulsar el desarrollo del talento y la formación de recursos humanos de alto nivel, a fin de atender los problemas, necesidades y oportunidades de Chihuahua, al fortalecer la infraestructura científica y tecnológica de la región, articulando e integrando esfuerzos de investigación, desarrollo e innovación, para incentivar el crecimiento de los sectores productivos con base en el desarrollo, comercialización y promoción de sus ventajas competitivas.

El CIITA impactará a la región a través de la innovación científica y tecnológica, está dotado del modelo de la triple hélice, en el que actores como la universidad, empresa y gobierno convergen y crean sinergias, para acrecentar la innovación y la generación de mayores oportunidades de negocio, en este caso, para los sectores industriales y de servicios de Juárez, que harán de esta ciudad un nodo de desarrollo por excelencia.

La superficie del CIITA, consta de 14 mil metros cuadrados, de los cuales 6 mil 200 metros cuadrados corresponden a infraestructura distribuida en obras exteriores y dos edificios donde operan los laboratorios de manufactura aditiva, metrología, área de cómputo avanzado y diseño electrónico, además de oficinas administrativas, salas de conferencias, salas educativas, un auditorio, oficinas de transferencia tecnológica y una cafetería.

### ■ **Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías**

El Instituto ofrece a los sectores público, social y privado de México y el extranjero, servicios de desarrollo tecnológico e instrumentación de alta tecnología, con el objetivo de impulsar la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en las áreas de nanociencias y micro y nanotecnologías, así como la generación de nuevos conocimientos científicos de alto impacto.



Durante 2021, se brindaron 976 servicios en el Laboratorio de Caracterización de Materiales y Nanoestructuras del área de Nanociencias, lo que representa un incremento del 12.4% respecto al año 2020. Cabe señalar que aún en confinamiento por la pandemia, el servicio se continuó realizando, y la logística de atención a los usuarios se adaptó al uso de herramientas digitales.

Por otra parte, inauguramos la Galería digital “Una travesía por las Nanociencias y Micro y Nanotecnologías” con el objetivo de consolidar la cultura en la generación de conocimiento en el universo micro y nanocientífico.

#### ■ **Reubicación del Centro de Vinculación y Desarrollo Regional Unidad Guadalajara a CVDR Unidad Tlaxcala**

El 5 de julio de 2021, la Comisión Especial Encargada de Dictaminar el Establecimiento, Supresión, Reubicación y Cambio de Denominación de las Unidades Académicas del Instituto Politécnico Nacional, aprobó por unanimidad la reubicación administrativa del Centro de Vinculación y Desarrollo Regional Unidad Guadalajara a Centro de Vinculación y Desarrollo Regional Unidad Tlaxcala, misma que fue presentada ante el XXXIX Consejo General Consultivo en la Octava Reunión Ordinaria del 9 de julio de 2021.

Posteriormente el 19 de noviembre de 2021, se realizó la firma del Convenio de colaboración entre el Gobierno de Tlaxcala y el Instituto Politécnico Nacional, con la finalidad de estrechar lazos para el desarrollo de la región con el apoyo de esta Casa de estudios y su representatividad, a través del CVDR Tlaxcala.

La constitución del CVDR Tlaxcala permitirá impulsar el desarrollo productivo de la región, a través de proyectos institucionales de innovación, consultoría, servicios tecnológicos, transferencia de tecnología, capacitación y certificación. Se tendrá por primera vez en un Estado, tres dependencias politécnicas que trabajan de manera organizada para el beneficio de la región, mediante un modelo colaborativo regional.

### ■ Actividades culturales

Durante 2021 se llevaron a cabo 609 eventos artísticos y culturales, mediante los programas “El Queso en tu Casa” y “+Cultura IPN Click” todos ellos difundidos en las diversas redes sociales y plataformas digitales, lo que permitió la participación de 135,303 personas de la comunidad politécnica y público en general.

**Cuadro 3. Eventos artístico-culturales**

TIPO DE EVENTO	EVENTOS	ASISTENTES (*)		
		HOM.	MUJ.	TOTAL
FOMENTO A LA LECTURA	40	3,450	3,274	6,724
DANZA	46	5,797	7,527	13,324
MÚSICA	97	20,527	22,747	43,274
TEATRO	33	4,922	3,343	8,265
CINE	77	3,698	3,026	6,724
CONCURSOS	0	0	0	0
ORQUESTA SINFÓNICA	84	17,893	17,910	35,803
EXPOSICIONES	10	0	0	0
OTROS	222	9,828	11,361	21,189
<b>TOTAL</b>	<b>609</b>	<b>66,115</b>	<b>69,188</b>	<b>135,303</b>

(\*) Los eventos de las diferentes disciplinas se programan en línea y los asistentes son tomados de número de viewers para cada uno de ellos.  
Fuente: Dirección de Difusión Cultural, IPN.

Con la finalidad de generar una oferta cultural amplia, variada, de calidad y accesible para la comunidad politécnica y público en general, a continuación se presentan las actividades relevantes realizadas:

**Literatura**

- Presentación virtual del libro “Tu Barrio te Respalda” breve historia ilustrada de las mujeres.
- Poema “Mujer Científica” de Mariel Damián en colaboración de alumnas de la licenciatura en Biología.
- Especial “Día Mundial de la Poesía”, con las poetas Julia Santibáñez y Mariel Damián.
- En el marco del 85 aniversario del Instituto representantes del programa “Contra la Quema del Libro”, presentaron la mesa de dialogo vida y obra del escritor polaco Stanislaw Lem, así como la conferencia magistral sobre escritores de ciencia ficción.
- Presentación del libro “Cuentos de Maldad (y uno que otro maldito), de Alma Delia Murillo.
- Jornadas de lenguas y literatura indígena “Recital Poético Musical”, Mesa de dialogo, recital y poesía con “Librado Silva Galeana”, conferencia magistral “El encuentro de Cortés y Moctecuhzoma a 500 años de la Conquista de México Tenochtitlan” con el Dr. Patrick Johansson Keraudren.
- En el marco de la “Feria Virtual del Libro y Cultura del IPN” se realizaron diversas actividades como: presentación del video poema “Jardín Mental/Mental Garden”, a cargo de Rocío Cerón; mesas de diálogo: “¿Sueñan los Escritores con Películas Eléctricas?”; con Booktubers “Tecnología, Literatura y Adolescencia”; charla: “La Melancolía y la Música Rusa”, Convocatoria para el primer concurso de *Twitteratura* IPN “Relatos Pandémicos”.

**Danza**

- La compañía de danza contemporánea del IPN presento “ODAL”, en el marco del 85 aniversario del Instituto.
- “Solos Danza” improvisación de cuatro bailarines utilizando diferentes vestuarios que retan su movilidad y figura.
- Primera gala de aniversario XXIV Aniversario de la compañía de Danza Folklórica del IPN con el programa “Mi Ciudad” presentando Danza Azteca y Concheros de Nahuila y Mascarada del Parque Noche Buena de Iztapalapa.

- Los grupos artísticos de manera virtual realizaron cápsulas, con motivo del Día “Internacional de la Danza”, “El Día del Niño y de la Niña”, el 85 Aniversario del IPN.
- Presentación del grupo “Baja Breaking” conformado por bailarines de Break Dance de distintas partes de la república mexicana.
- “Lluvia de Palos” cuarteto de percusiones mesoamericanas.
- Día internacional de la juventud capsula de la compañía de danza contemporánea.

### **Música**

- “IN-FORTUNIO TANGO DUO” presento “Oblivion”, grabación hecha en la capilla gótica del Centro Cultural Helénico.
- Cartelera del Mes de la Mujer, Dj Set “Paulina Sotomayor”, “Mujeres Solistas”, “Directoras de Orquesta”.
- El Grupo de Violines Crescendo presento la cápsula musical: 9º Aniversario, “*Summertime 2021*” Clips musicales de verano.
- Winik Atel “Chiapas en el Jazz latinoamericano”.
- Se crearon cinco listas musicales publicadas en Spotify: “Sabores y Saberes de la Raza”, “Vol. 2: Riqueza Mexicana”, “¡Actúa Ahora! Día Internacional de la Tierra, 2021”, “X la Biodiversidad”, “Movilidad Sostenible”, “Colores de Verano”.
- Concierto de aniversario “Huélum, Rock & Queen”.
- Breve opera luminosa “Las Luciérnagas no Vuelan” libreto de Pedro Antonio García.
- El “programa + Cultura IPN en tu escuela”, se sumó al festejo del 85 Aniversario del IPN, ofreciendo en las Unidades Académicas conciertos con un repertorio que incluía el “Himno del IPN” y el Mambo Politécnico. Se difundió la Canción: *De Guinda el Corazón*, de la autoría del Maestro Jeisé Torres.
- Día internacional de la juventud Wolfgang Amadeus Mozart por el coro Alpha Nova.
- En el marco de la “Feria Virtual del Libro y Cultura del IPN” se publicó la lista musical en *Spotify* “La Melancolía y la Música Rusa”.

### Teatro

- Conferencia “Los Teatros de Ópera como Espacio de Libertad Femenina” con la Doctora en artes escénicas Enid Negrete desde Barcelona, España.
- En conmemoración del día mundial del teatro se presentó “El Diván” dirigida por Jorge Herrera.
- “Los Sueños de Tesla” magia música y teatro con Edrian Ilusionista.
- Teatro circo contemporáneo, “Biografía Pintada de un Circo”, dramaturgia y dirección artística por Transito Cinco Artes Escénicas, S.C.
- “La Bala” Obra ganadora del Premio Nacional de Dramaturgia Joven “Gerardo Mancebo del Castillo 2017”.

### Cine

- Mesa de diálogo del “Festival Internacional de Cine de Horror”, en colaboración de con Cultura de la Universidad de Guanajuato.
- Charla Crea “Mujeres en el Mundo de la Producción”.
- Cine para imaginar “Laboratorio de lo invisible”, cine de lo incluyente, proyecto beneficiario PADID 2018.

### OSIPN

La Orquesta Sinfónica del IPN, presentó en diversas redes sociales diferentes cápsulas, como son:



- El Maestro Ulises Manuel Gómez Pinzón, violinista principal, compartió el fragmento “La Californienne” (1892-1974).
- La Maestra Flora Rodríguez percusionista principal interpreto “Mamma Mia” (1975, Benny Andersson, Björn Ulvaeus).
- Conferencia concierto “El Amor y el Universo” con temas de “Vivaldi”, “Bohm”, “Koraskov”, “Chopin” interpretadas por Odette y Raquel Waller.
- “Por una Cabeza” (1935) de Carlos Gardel con el Maestro Guillermo Sandoval violinista principal y el pianista Francisco Laudino.
- “Allegro” concierto No. 2, Op. 3 (1733) interpretada por integrantes de la orquesta.
- #ElQuesoEnTuCasa “El alma evaporada” (1891), interpretadas por Beatriz Cadena violonchelista y el pianista Tonatiuh Sierra.
- Participación en la ceremonia de clausura de la Expo Profesiográfica 2021, con un video grabado a la distancia de la obra “sobre las olas” del compositor Juventino Rosas, así como la participación en vivo de nuestro director artístico Maestro Enrique Barrios.
- Se atendió la invitación que le hicieron a la OSIPN, por parte de la ESFM para participar de manera virtual en la ceremonia conmemorativa a su “IX aniversario”.
- Charla en vivo “Ciclo de Opera”, Carmen Politécnica de Georges Bizet, con Belem Rodríguez (Mezzosoprano), Carlos Galván (Tenor), César Piña (Director de Escena).
- Charla en vivo con el Maestro director de la orquesta “Ciclo de Opera”, Carmina Burana, de Carl Orff, con Patricia Santos (Soprano), Armando Casanova (Director Huésped), Guillermo Ruiz (Baritono).
- Quinta sesión del curso “Ejecución e Interpretación de la Música del Barroco” con Dalila Franco.
- Ciclo de ópera “La Bohème” de Giacomo Puccini, “Despertar del Sueño” de Federico Ibarra.
- Primera sesión y segunda sesión del curso “Ejecución e interpretación de la música del barroco y clásico” con Mau Ziemkiewicz, Adan Wolf y Ricardo Miranda.

### **Exposiciones**

- Exposición virtual interactiva de artes plásticas de la fundación Arte Down México.

- Carteles conmemorativos “América Hoy”.
- “El Arte y la Salud” de Mr. Kone en la galería abierta 1 del Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”.
- Cápsulas de difusión del acervo patrimonial artístico del Instituto “Una Mirada Hacia Atrás: Camarena en el IPN”, “Volver a Sonar: Felguérez, rojo y el Carillón”, “Ahí Viene el Sol”, “Presidencia del Decanato”, “Los Guardianes de la Luz”.

### ■ **Divulgación de la ciencia, la tecnología y la cultura: Feria Internacional del Libro del IPN**

La Feria del Libro del Instituto es el acontecimiento cultural y editorial de mayor trascendencia en el Politécnico. Para el 2021, dadas las condiciones de la contingencia sanitaria, la Dirección de Bibliotecas y Publicaciones, en coordinación con otras dependencias politécnicas, realizaron la primera Feria Virtual del Libro y Cultura del IPN y se llevó a cabo de manera digital en la plataforma [feriadellibro.ipn.mx](http://feriadellibro.ipn.mx). En la Feria se pudieron encontrar a 71 editoriales y 18 dependencias politécnicas, en donde virtualmente se pudo visitar sus librerías y se conocieron sus catálogos de libros dispuestos para todos los asistentes. El programa de actividades estuvo conformado por 298 eventos entre presentaciones de libros, mesas redondas, lecturas, conferencias, conversatorios, conciertos, talleres y exposiciones que el gremio editorial y las distintas áreas del IPN prepararon para los asistentes de la Feria.

La Dirección de Bibliotecas y Publicaciones participó en Ferias virtuales de libro como la Feria del Libro de Antropología e Historia del INAH, la Feria Virtual de la UACM, el Libro Fest de la UAM, la Feria Cultural del Libro ITESO, donde se difundieron las publicaciones del IPN y se llevaron a cabo presentaciones virtuales editoriales. Asimismo, de acuerdo con el semáforo epidemiológico y bajo estrictas medidas sanitarias y con el propósito de difundir las publicaciones del Instituto Politécnico Nacional, esta dirección participó en ferias editoriales presenciales como la Feria Nacional del Libro CECYTE, en Chiapas, en la Feria Internacional del Libro del Zócalo, y la Feria Internacional del Libro de Guadalajara.

Se celebró contrato de comercialización editorial digital con el que se pudo poner en marcha la Librería Politécnica Virtual en donde se puede adquirir la obra editorial del IPN en distintos formatos electrónicos. A la fecha se cuenta con 120 títulos disponibles en internet para la comunidad politécnica y el público en general. Además, se adquirieron 398 títulos con 1,684 ejemplares de acervo documental impreso, más 516 títulos electrónicos con acceso para toda la comunidad politécnica para todos los niveles, con el impacto de haber considerado que con los recursos digitales se ha apoyado sustancialmente a las actividades académicas a distancia.

### ■ **Obra editorial para contribuir a la cultura y a la ciencia**

Con la intención de apoyar las funciones de docencia, investigación y fomento a la cultura, se atendieron 15 solicitudes para publicación de libros de dependencias politécnicas: seis de carácter institucional, tres corresponden al área de ciencias médico biológicas, tres al área de ciencias sociales y administrativas, dos a humanidades y una al área de fisicomatemáticas institucional. A continuación, se señalan los títulos:

- Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Catálogo de los peces marinos de Baja California Sur.
- Los chiles que le dan sabor al mundo. Contribuciones multidisciplinarias.
- Catálogo de especies de mosquitos presentes en áreas urbanas y periurbanas en el estado de Durango.
- Participación de Juan de Dios Bátiz en la creación del IPN.
- Montañas azules.
- Leyendas de ayer, hoy y siempre.
- 50 Testimonios del proceso de integración del IPN. Rescate documental en el Archivo General de la Nación.
- Análisis geométricos de esfuerzos en pruebas de resistencia para probetas de concreto.
- Tratado de cardiología. Tomo 2.
- Educación de calidad para el desarrollo humano: un enfoque de inclusión y equidad.
- Guía de prestaciones y servicios para el Personal No Docente del IPN 2022.



- Guía de prestaciones y servicios para el Personal Académico del IPN 2022.
- CECyT 9 "Juan de Dios Bátiz". Trayectoria, prestigio y calidad educativa.
- Luis Enrique Erro 1897-1955.

Asimismo, se concluyó la edición (corrección y diseño editorial) de las siguientes obras:

- Negocios internacionales.
- Las montañas azules.
- Introducción a los espacios métricos y normados.
- Entre el cuento y la poesía 2017-2018.
- Participación de Juan de Dios Bátiz en la creación del IPN.
- Leyendas de ayer, hoy y siempre.
- Memoria del 5° Foro Nacional de Profesionales de la Información "Industria de la Información".

La participación en ferias presenciales, además de las ventas por internet y las de la Librería Virtual del IPN, permitieron comercializar el Fondo Editorial Politécnico arrojando un resultado anual de 4,640 ejemplares, lo que generó un monto de \$255,619.26.

Como parte de las actividades de promoción de las publicaciones del IPN, se llevaron a cabo eventos virtuales como el 2° Ciclo Virtual de Presentaciones del Fondo Editorial Politécnico y el Ciclo de Autoras

Politécnicas. También, para promoción del libro y la lectura, se organizaron en 2021 eventos virtuales como la celebración del Día Mundial del Libro y del Derecho de Autor y el Día Nacional del Libro en donde se realizaron videos conmemorativos, conversatorios con estudiantes y académicos del Instituto, conferencias y presentaciones editoriales.

### ■ **Difusión y divulgación de la ciencia, el desarrollo tecnológico y los avances científicos**

El Politécnico tiene el compromiso de divulgar el conocimiento académico, científico y tecnológico; muestra de ello son las siguientes actividades realizadas en 2021:

- Se editaron seis números de la Revista Conversus y una Edición Especial. En cada publicación participaron diferentes escuelas y centros de investigación del Instituto, así como algunas instituciones nacionales y otras internacionales.
- Se ha trabajado en colaboración con más de 190 investigadores e investigadoras del IPN en webinars y cápsulas de ciencia.
- Se lanzó la primera edición del Diplomado en Comunicación Cultural de Ciencia y Tecnología, que tiene como objetivo desarrollar nuevos productos comunicativos mediante el modelo de comunicación cultural de la ciencia, la tecnología y el conocimiento tradicional, desde la perspectiva de la Teoría de los Estudios Culturales de Stuart Hall y la metodología de investigación-acción participativa.



Se recibieron 681 correos electrónicos de participantes, quedando 120 cartas motivadas de la comunidad politécnica, planetarios de diferentes estados de la República Mexicana y público en general con diversas adscripciones; eligiéndose los mejores perfiles profesionales y de experiencia en divulgación de la ciencia y la tecnología para la primera generación del Diplomado.

- Transmisión del evento virtual “Observación astronómica del Eclipse de Luna del 26 de mayo”, que consistió en una transmisión de cuatro horas de manera simultánea en los canales de YouTube del Planetario “Luis Enrique Erro” y el Facebook del Museo Tezozómoc.
- El 19 noviembre de 2021 se llevó a cabo el evento virtual del “Eclipse parcial de Luna”, que consistió en una transmisión de cuatro horas de la observación astronómica, transmitiéndose de manera simultánea en los canales de YouTube del Museo Tezozómoc, el Planetario “Luis Enrique Erro” y el Facebook del Museo Tezozómoc. La difusión de este evento tuvo un alcance aproximado de 27 mil, el video hasta este momento lleva 5.7 mil reproducciones en el Facebook del museo. Esto generó que obtuviéramos un aumento del 509% en el número de seguidores, lo que representa que tenemos cinco veces más el número de seguidores y un aumento del 290% en el número de “me gusta” de la página.
  - En el canal de YouTube del Planetario “Luis Enrique Erro”, la transmisión tuvo un máximo de 3,247 espectadores con un promedio de 3.2 mil espectadores durante toda la transmisión y hasta este momento el video lleva 115.5 mil reproducciones. Esto generó que se obtuviera un aumento de 1,184 suscriptores al canal con un total hasta este momento de 2,310.
  - En el canal de YouTube del Museo Tezozómoc, la transmisión tuvo un máximo de 69 espectadores con un promedio de 45 espectadores durante toda la transmisión y hasta este momento el video lleva 986 reproducciones en este canal. Esto generó que se obtuviera un aumento de 25 suscriptores al canal con un total

hasta este momento de 139.

- Dicho evento fue seguido a nivel internacional por personas de diferentes países como: España, Uruguay, Estados Unidos, Costa Rica, Venezuela, Nicaragua, Argentina, Chile, Colombia, Perú, etc., mientras que a nivel nacional el evento fue seguido por personas de diferentes partes de la república: Guanajuato, Yucatán, Ciudad de México, Querétaro, Hidalgo, Sinaloa, Baja California, Guerrero, Veracruz, etc.
- El Museo Tezozómoc fue sede de la primera edición de la premiación del concurso infantil “Migrantes: una mirada desde la niñez” por parte del Instituto Nacional de Migración.
- Durante marzo y abril se participó junto con el Gobierno Municipal de Naucalpan, en el festival “Ciencia sobre ruedas” con exhibiciones itinerantes del museo que fueron presentadas en distintos puntos del Municipio. Se contó con un total de 413 personas atendidas.

### ▪ **Inaugura IPN su planta purificadora de agua**

Este año también pusimos en marcha nuestra planta purificadora de agua, basada en un modelo de producción, innovación y transferencia del conocimiento. Tiene la capacidad de purificar y embotellar 32 mil garrafones por mes, que es equivalente a 608 mil litros mensuales, los cuales, son analizados constantemente, al igual que la materia prima utilizada, con el apoyo del Laboratorio Central de Instrumentación del IPN, garantizando así la calidad e inocuidad del producto.

Se trata del primer laboratorio de innovación abierta institucional, cuyo modelo se basa en los sistemas de maduración tecnológica y la Pentahélice (industria, sociedad, medio ambiente, academia y gobierno); a partir de la operación de líneas de producción que permitan:

- El desarrollo, validación, escalamiento y maduración de tecnología



politécnica, se han identificado 13 tecnologías para la posible implementación en la planta purificadora.

- La formación, capacitación y certificación, a la fecha se cuenta con cinco prestadores de servicio social de diferentes Unidades Académicas, así como 5 estudiantes realizando su trabajo de tesis.
- La autosuficiencia de las necesidades de consumo del Instituto, actualmente se entrega agua purificada a 40 dependencias politécnicas y una Unidad Académica, con un total de 33 mil litros de agua en el primer trimestre de operación.



# 05

## GESTIÓN ÉTICA, GOBERNANZA EFECTIVA Y CALIDAD DE VIDA INSTITUCIONAL



CONTAMOS CON

**25 742**

**TRABAJADORES EN EL IPN**



**16,106 personal académico**

**9,412 PAAE**

**224 personal de mando**

**6 353** académicos con estudios de posgrado



1,927 Doctorado  
4,028 Maestría  
398 Especialidad

**7 824** Académicos DE TIEMPO COMPLETO



2,173 de  $\frac{3}{4}$  de tiempo  
3,245 de  $\frac{1}{2}$  tiempo  
2,864 por horas



## ■ Actualización de PDI y PIMP

**E**n el marco de la Quinta Sesión Ordinaria del XXXIX Consejo General Consultivo, se presentó el Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024, considerado como un instrumento estratégico actualizado para orientar el quehacer y el rumbo de la institución en todas sus funciones sustantivas, a fin de consolidar al IPN como un referente de excelencia académica y de ciencia de vanguardia, alta tecnología e innovación con impacto social.

Esta nueva versión del PDI en el que se integró la participación de la comunidad politécnica, marca un trayecto apuntado en las fortalezas del Politécnico, comprometido con el desarrollo de su gran potencial.

El PDI considera elementos emergentes de la realidad mundial, como la pandemia por SARS-CoV2 y las implicaciones de la integración del IPN al contexto de las tecnologías digitales de comunicación, que serán sustanciales para conducir al Instituto a nuevos paradigmas educativos.

En esta nueva etapa del IPN, los politécnicos nos hemos propuesto impulsar y crecer en las siguientes vertientes: Proyectar al Politécnico rumbo a plataformas globales del conocimiento, al alcanzar estándares académicos internacionales; consolidar alianzas estratégicas e impulsar iniciativas politécnicas de alto impacto social; fortalecer la identidad y el compromiso social; incorporar una nueva visión de sustentabilidad con responsabilidad social e incrementar la relación con la sociedad y el sector productivo, además de fortalecer la participación activa en el cuidado del medio ambiente.

Para lograr estos propósitos, el PDI 2019-2024 integra cuatro líneas de trabajo: Desarrollo de la matrícula con calidad en los niveles medio superior, superior y posgrado; aplicación de la ciencia y la tecnología para la solución de problemas nacionales; vinculación con la sociedad y el sector productivo, y la internacionalización del IPN.

Dentro de los esfuerzos para consolidar al Politécnico en la esfera internacional, se integraron mayores acciones que se sumarán a las iniciativas mundiales en torno a la sustentabilidad, como lo representa la Agenda 2020-2030 para el Desarrollo Sustentable.

La actualización del PDI 2019-2024 contempló cinco Ejes Fundamentales y tres Transversales, los cuales se desarrollarán mediante 32 proyectos y 141 acciones. La implementación del PDI 2019-2024 requiere de la participación de toda la comunidad politécnica, para que las ideas, propuestas, acciones y convicciones, las vivamos día con día, a fin de refrendar el marco filosófico del Instituto que tiene como propósito alcanzar, a través de la educación, el progreso de la nación, en congruencia con los objetivos históricos de la Revolución Mexicana.

Posteriormente, en la octava sesión ordinaria del Consejo General Consultivo, se presentó el Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) 2021-2023, a la comunidad politécnica, el cual representa la culminación de un importante proceso de participación activa y entusiasta de la administración del Politécnico, y que tiene como origen la Actualización del Programa de Desarrollo Institucional 2019-2024. El PIMP, es un documento rector de la planeación y precisa los indicadores a un horizonte de tres años, para dar forma y manifestación a 32 Proyectos Institucionales, pertenecientes a cinco Ejes Fundamentales y tres Ejes Transversales del PDI.

Es a través del PIMP, que se manifiesta las condiciones de mejora, fortalecimiento y crecimiento guiados por las líneas de trabajo que se han concebido durante esta gestión, que incluyen una perspectiva humana y que apoya al desarrollo sustentable, además de distinguirse por un elevado



compromiso e impacto social para México y con trascendencia para el mundo.

Con una nueva Visión se prevé la consolidación internacional del Politécnico y que, en el 2030, sea la institución de educación tecnológica de México, situada dentro de las 300 mejores universidades del mundo, como líder en el saber científico e innovación tecnológicos.

El IPN será reconocido por sus contribuciones al progreso global y a la solución de los problemas sociales, a través de la responsabilidad social, una alta competitividad, y el compromiso con el desarrollo humano y sustentable, que serán el sello distintivo de toda la comunidad politécnica; perfilando un liderazgo en América Latina, rumbo al centenario de su fundación.

La Misión fortalecerá el propósito de la “Institución del Estado Mexicano, líder en educación tecnológica y en el desarrollo científico-tecnológico innovador que, a través de programas y prácticas de vanguardia, así como de la transferencia tecnológica y del conocimiento, realizados con responsabilidad social; aporta soluciones y profesionales altamente capacitados, que generan impacto social y contribuyen al avance intelectual y humanístico de nuestra comunidad, de la nación y del mundo.”

Por otra parte, en el Consejo General Consultivo, se presentaron los 13 nuevos valores fundamentales que tendrán la encomienda de afianzar la identidad politécnica: excelencia, participación incluyente, responsabilidad sustentable, pertenencia nacional e institucional, progreso, pertinencia, humanismo, solidaridad y responsabilidad social, así como respeto, honestidad, congruencia e integridad, en la conducta personal.

### ■ **Promoción y divulgación de los Derechos Humanos y Politécnicos**

Los Derechos Humanos son el conjunto de prerrogativas sustentadas en la dignidad humana, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral de la persona. Este conjunto de prerrogativas

se encuentra establecido dentro del orden jurídico nacional, en nuestra Constitución Política, tratados internacionales y las leyes.

Los Derechos Humanos son derechos inherentes a todos los seres humanos, sin distinción alguna de nacionalidad, lugar de residencia, sexo, origen nacional o étnico, color, religión, lengua, o cualquier otra condición. Todos tenemos los mismos Derechos Humanos, sin discriminación alguna. Estos derechos son interrelacionados, interdependientes e indivisibles.

Los Derechos Humanos universales están a menudo contemplados en la ley y garantizados por ella, a través de los tratados, el derecho internacional consuetudinario, los principios generales y otras fuentes del derecho internacional. El derecho internacional de los Derechos Humanos establece las obligaciones que tienen los gobiernos de tomar medidas en determinadas situaciones, o de abstenerse de actuar de determinada forma en otras, a fin de promover y proteger los Derechos Humanos y las libertades fundamentales de los individuos o grupos.

El respeto hacia los Derechos Humanos de cada persona es un deber de todos. Todas las autoridades en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los Derechos Humanos consignados en favor del individuo.



En el Instituto Politécnico Nacional contamos con el apoyo de la Defensoría de los Derechos Politécnicos; es un órgano autónomo que actúa con independencia de las autoridades y que tiene por objeto llevar a cabo la promoción, protección, defensa, estudio y divulgación de los derechos de los miembros de la comunidad politécnica, bajo los principios de legalidad, imparcialidad, eficiencia y oportunidad.

La Defensoría de los Derechos Politécnicos conoce de quejas relacionadas con presuntas violaciones a los derechos de los miembros de la comunidad politécnica cuando éstas sean imputadas a las autoridades administrativas o académicas del Instituto, en relación con los actos u omisiones en que incurran en la aplicación de la normatividad vigente.

La Defensoría de los Derechos Politécnicos tiene como funciones, entre otras:

- Impulsar la observancia de los Derechos Humanos y/o politécnicos de los miembros de la comunidad politécnica por parte de las autoridades.
- La divulgación, promoción, estudio, enseñanza e investigación de Derechos Humanos y/o politécnicos en el IPN.
- Proporcionar orientación a la comunidad politécnica para realizar acciones preventivas, a fin de evitar afectaciones a sus derechos.
- Conocer de las afectaciones en Derechos Humanos y/o politécnicos y de ser el caso, proponer soluciones conciliatorias o emitir resoluciones o recomendaciones.

Durante 2021 a través de la plataforma Zoom, llevamos a cabo 69 diferentes actividades de promoción, difusión y capacitación en temas de derechos humanos y politécnicos, mismas que contaron con la participación de 4 mil 426 personas, entre alumnas, alumnos, docentes y personal de apoyo y asistencia a la educación. Asimismo, atendimos 417 solicitudes de orientación, con el objetivo de llevar a buen término, las dudas, inconformidades o problemáticas en materia de Derechos Humanos y violencia de género.

## ■ **Pronunciamiento del IPN en torno a la Iniciativa del Congreso del Estado Libre y Soberano de Hidalgo para cambiar la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional**

El día viernes 3 de septiembre de 2021 en su último día de sesiones, la LXIV Legislatura del Congreso del Estado Libre y Soberano de Hidalgo aprobó y acordó enviar al Congreso de la Unión una propuesta titulada "Iniciativa con Proyecto de Decreto que crea una nueva Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional y deroga la Ley Orgánica publicada el 29 de diciembre de 1981".

En este contexto, nos dimos a la tarea de realizar un ejercicio plural y democrático entre los miembros de la comunidad politécnica y sus representantes, en el seno de su máximo órgano colegiado, el XXXIX Consejo General Consultivo del Instituto Politécnico Nacional.

Los politécnicos nos unimos ante el rechazo de una iniciativa para una nueva Ley Orgánica, todo cambio a la normatividad debe emanar de la comunidad politécnica, la cual integra la pluralidad, las voces y el consenso de las decisiones que marcan el rumbo de nuestro Instituto.

Fue así que, durante la segunda sesión extraordinaria del Consejo General Consultivo, se aprobó por consenso un pronunciamiento en el que rechazamos de forma categórica y enérgicamente el proyecto de Decreto aprobado por la LXIV Legislatura del Congreso del Estado de Hidalgo, que busca crear una nueva Ley Orgánica de la institución para derogar la





publicada el 29 de diciembre de 1981 (vigente), al tiempo que exhortamos al H. Congreso de la Unión a no dar entrada a esta iniciativa, ni a ninguna otra que no provengan de su comunidad de acuerdo con la Ley Orgánica vigente. Dicho posicionamiento fue respaldado por el presidente Andrés Manuel López Obrador.

El pronunciamiento significa el sentimiento de una comunidad por proteger el importante legado histórico tecnológico del país, construido en el IPN durante sus 85 años de vida, además de representar un hecho inédito e histórico, así como de pluralidad, que fortalece la toma de decisiones al interior del Instituto Politécnico Nacional.

Este documento tiene su fuerza porque en él, se depositan nuestras ideas, principios y valores, pero más aún, nuestro amor por México y también por nuestro Instituto; el honor de formar parte de la historia científica y tecnológica del país y, desde luego, nuestra dignidad, entendida como la cualidad de valorar y respetar a los otros, pero también, de sabernos valiosos y hacernos respetar por los demás.

No sólo es a favor del bienestar de una institución, como lo representa el Instituto Politécnico Nacional; significa, el sentimiento de una comunidad, por proteger el tan importante legado histórico tecnológico de nuestro país: educativo, científico y de innovación, con un alto compromiso social, el cual es parte primordial de la esencia de los orígenes revolucionarios de la Patria.

Nos mantendremos siempre abiertos como politécnicos al diálogo y escucha de diversos actores sociales, pero siempre, deberán prevalecer en este contexto, y por, sobre todo, los principios fundamentales de respeto, igualdad y equidad.

Nos manifestamos en contra de cualquier acción que intente desestabilizar o desinformar a la comunidad politécnica. Estamos convencidos de que los únicos caminos para lograr la transformación y el progreso del país y de nuestro Instituto, son la razón, la unidad y el acuerdo.

Los politécnicos estamos unidos aun en la adversidad, para defender la integridad del Instituto Politécnico Nacional y seguir poniendo siempre: "La Técnica al Servicio de la Patria".

### ■ Fortalecimiento de las condiciones laborales

El Instituto Politécnico Nacional desarrolló durante 2021, diversos programas orientados a fortalecer las condiciones laborales, económicas y sociales, los cuales surgen a partir de la negociación salarial y de prestaciones que tuvo lugar durante el presente ejercicio fiscal. La determinación de estos se realiza en algunas de las 21 Comisiones Mixtas Paritarias instaladas; estas comisiones se definen como organismos colegiados pactados en





igualdad de condiciones entre el Titular del IPN y los Secretarios Generales de las Secciones 11 o 60, según sea el caso, en los que se planea, analiza, discute y se resuelven asuntos que corresponden a la aplicación de leyes y reglamentos de observancia para el personal del IPN. En otras palabras, en estos espacios colectivos de trabajo se discuten aspectos de los que surgen acciones concretas en beneficio de la planta laboral del Instituto. De lo anterior se puede destacar:

- **Proceso de Promoción Docente:** Durante este año 530 docentes fueron beneficiados con la promoción de su plaza, con base en los méritos académicos y de investigación, esencialmente que demostraron durante el proceso de evaluación. En el mes de diciembre se reflejó el incremento en su salario, con las repercusiones correspondientes y tiene retroactividad a enero de 2021.
- **Programa para el otorgamiento de equipo de cómputo a Personal Docente:** Del mes de septiembre a la fecha, se han entregado 2,000 equipos de cómputo (laptops) a personal docente de base y con carga frente a grupo, con la finalidad de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje a través de medios electrónicos. El principal rasgo de este programa durante este 2021, fue ser lo más amplio e incluyente posible. De tal forma que, como parte de los criterios

de selección, se dio prioridad a los profesores de asignatura, en todos los rangos de horas, y hasta de medio tiempo, quienes, por su característica de contratación, concentran un mayor número de actividades docentes y de atención a nuestros estudiantes. Como una innovación para este año, una derivación de este programa se expresó mediante el otorgamiento de 80 equipos a la Coordinación de Centros de Desarrollo Infantil, con el propósito de que los trabajadores que imparten docencia en estos Centros, también tuvieran el apoyo tecnológico necesario para seguir brindando la labor educativa con los hijos de las trabajadoras de nuestra Casa de Estudios.

- **Programa de Recuperación de Plazas Vacantes y su Asignación: Concurso Curricular de Plazas de Carrera 2021:** Este Programa tiene como propósito fortalecer la estructura educativa de las unidades académicas de los niveles medio superior y superior, mediante la asignación de las plazas que los docentes dejan al causar baja definitiva ya sea por jubilaciones o defunciones, esencialmente. Desde 2018 nuestra Casa de Estudios careció de un mecanismo que permitiera a nuestras escuelas, centros y unidades recuperar los espacios que los docentes, por diversas circunstancias, dejaron vacantes al dejar de ser parte de nuestra Comunidad. En el marco de este programa, se elaboraron 86 convocatorias: 22 para 13 unidades académicas de nivel medio superior y 64 orientadas a 24 dependencias del nivel superior, con las que se concursaron 249 plazas para las que participaron 462 trabajadores. Con la valoración de los méritos académicos, profesionales, de investigación, de apoyo a la enseñanza y de difusión de la ciencia y la cultura, 192 docentes cubrieron los requisitos establecidos por la Comisión y fueron beneficiados con este programa: 20 del nivel medio superior y 172 del superior.
- **Programa de Calidad y Eficiencia del Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación:** Con el desarrollo de este programa, se evaluaron las acciones que durante el año 2019 realizó el Personal de Apoyo y Asistencia para la obtención de un estímulo económico. A esta fecha el programa sigue en curso y los resultados preliminares arrojan que se beneficiarán a 1,566 personas. Es importante resaltar que, por primera vez, el proceso se realiza de manera sistematizada.

■ **Avanza IPN en la regularización de plazas para ofrecer certeza laboral a docentes y personal de apoyo y asistencia a la educación (entrega de FUPs)**

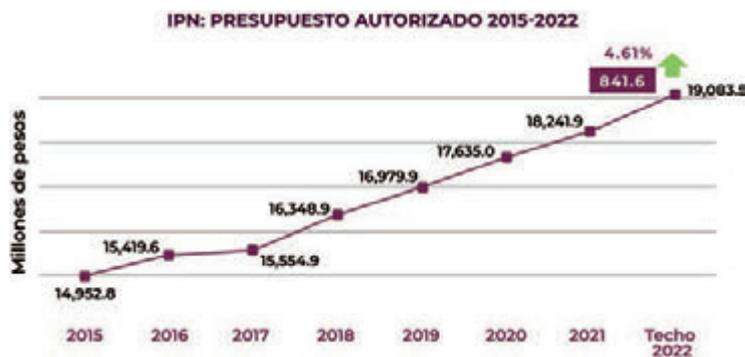
A efecto de fortalecer la estructura educativa de las unidades académicas y brindar certeza jurídica y laboral a sus docentes, en el marco del Programa de Recuperación de Plazas Vacantes, se otorgaron alrededor de 228 Formatos Únicos de Personal (FUP). Dicho Programa es el resultado del trabajo conjunto con el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE) Sección 60, elaborándose 86 convocatorias en 22 unidades académicas. En este contexto, se destacan las siguientes acciones:

- **Regularización Administrativa del personal de la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía (ENBA)** - Después de cuatro años de que la ENBA fue incorporada al Instituto, este 2021 se concretó la regularización de 137 trabajadores: 80 docentes y 57 PAAE. Esta regularización consistió en la conversión de plazas que tenía el personal del plantel, con curva salarial de sector central a la específica que tiene nuestra casa de estudios, con el reconocimiento de los derechos y prestaciones con las que cuenta el capital humano del IPN.
- **Regularización Administrativa de personal académico de unidades foráneas** - Este programa estuvo orientado a tres unidades académicas:



el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 16 "Hidalgo"; la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Unidad Hidalgo (UPIIH); y el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR).

Este programa surge de la necesidad de regularizar el examen de oposición de cátedra de docentes que estaban frente a grupo, y que en el momento en que fue realizado, por diversas circunstancias, no se tuvo la presencia de la Representación Sindical. En este sentido, con el propósito de transmitir certeza y seguridad laboral a los docentes que se encontraban en esta situación, se conformó una Comisión Mixta Paritaria con el objetivo de acordar los lineamientos que concluyeran la regularización administrativa de estos docentes, obteniendo como resultados:



- 30 docentes del CECyT 16.
- Seis de la UPIIH.
- Cinco del CICIMAR.

### ■ Presupuesto politécnico

- Para el ejercicio 2022 el Techo Presupuestal se incrementó en 841.6 MDP, 4.61% mayor que el presupuesto original 2021.
- El incremento en el Techo Presupuestal tiene un mayor impacto en el Capítulo 1000 "Servicios Personales" con 413 MDP, el cual se encuentra repartido en los diferentes programas presupuestarios

con excepción del programa S243 “Programa de Becas Elisa Acuña”.

- Asimismo, el capítulo 3000 “Servicios Generales” tuvo un incremento de 367.2 MDP, lo que significa un crecimiento de 18.20%.
- La SHCP autorizó 116 MDP para la nueva Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) Palenque.

### **Ingresos excedentes institucionales**

El Instituto Politécnico Nacional, ha generado a través de las Dependencias Politécnicas ingresos excedentes de enero a noviembre de 2021 de \$235,894,355.00 por concepto de productos (96.84%), aprovechamientos (0.44%) y derechos (2.72%).

Es importante mencionar que en el periodo de enero a junio de 2021 se generaron ingresos excedentes por \$60,400,054.00 sin embargo, derivado del Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de noviembre de 2020, mediante el cual se reformaron y derogaron diversas disposiciones, entre las que se encuentra la Ley de Ciencia y Tecnología, en lo relativo a extinción o terminación de fideicomisos públicos, mandatos públicos y análogos, reformas que incidieron directamente en el Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Instituto Politécnico Nacional (FICDT-IPN), los ingresos por concepto de proyectos vinculados, servicios externos y de enseñanza, se consideraron como ingresos excedentes, por lo que de



julio a noviembre de 2021 los ingresos fueron de \$175,494,301.00 es decir, se tuvo un incremento del 191%.

Cabe señalar que, previo a la cancelación del fideicomiso se tenían autorizadas por la SHCP 1,111 conceptos de cuotas para la captación de ingresos excedentes, derivado de la extinción del Fideicomiso se generaron 336 adicionales, teniendo a la fecha un catálogo de conceptos autorizados de 1,447.

Es importante señalar que se llevó a cabo la entrega en tiempo y forma de la Cuenta Pública 2020, sin observaciones por parte de la Coordinadora Sectorial.

### ■ **Extinción del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del IPN**

En cumplimiento al Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de noviembre de 2021, relativo a la extinción o terminación de fideicomisos públicos, se emitió con fecha 29 de abril de 2021 la circular SAD/FICDT/C/028/2021, a través de la cual se informó a las Dependencias Politécnicas (DP), las medidas de cierre para el ejercicio de los recursos y extinción del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Instituto Politécnico Nacional (FICDT).

#### **Última sesión del Comité Técnico y de Administración (CTA)**

En apego a las reglas de operación del Fideicomiso, el 25 de junio de 2021 se realizó la última sesión del Comité Técnico y de Administración del Fondo, dando a conocer los acuerdos transitorios para la extinción del FICDT; reconociendo mediante acuerdo CTA/SE05-21/VII los compromisos pendientes de ejecución que se tenían al 30 de junio de 2021 por un monto de \$463,658,183.64 los cuales debieron ser erogados a más tardar el 31 de diciembre de 2021.

**Formalización de la extinción**

La extinción se formalizó el pasado 5 de julio de 2021 mediante la suscripción del “Convenio de reversión y extinción al contrato de fideicomiso identificado bajo el número F/322263, denominado Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Instituto Politécnico Nacional” con la Fiduciaria BBVA México.

**Cifras de cierre al 30 de junio de 2021**

Al cierre del Fideicomiso se contaba con un patrimonio de \$767,943,900.64, del cual se determinaron compromisos pendientes de ejecución por importe de \$463,658,183.64, realizando un entero a TESOFE correspondiente a remanentes de operación del fondo por un monto de \$304,285,717.

■ **Coordinación de Centros de Desarrollo Infantil (COCENDI)**

**Diseño del Proyecto COSMOPOLI**

Se inició este proyecto el cual tiene como objetivo crear un espacio educativo que contempla diferentes Escenarios de Aprendizaje significativos e innovadores como ambientes idóneos para promover mentes activas en la comunidad infantil.

En una primera etapa el público objetivo serán los niños de los Centros de Desarrollo Infantil; en una segunda etapa la proyección es encaminarlo para que el personal del IPN que cuente con hijos en edad preescolar y primaria puedan disfrutar de este innovador Centro de Aprendizaje, integrado por los siguientes escenarios:

- Matemáticas (matemateca, minisúper, circuito vial, laberinto y banco).
- Ciencias (laboratorio, hospitalito, cuerpo humano).
- Tecnología educativa (virtual, robótica, domo audiovisual, simulador aéreo, mini pista de autos).

- Artes (movimiento, minisensorama, música y danza, pintura y plástica).
- Sustentabilidad (paleontología, biodiversidad, ecosistema-mariposario).

### **Mantenimiento y modernización de la infraestructura CENDI**

Con el objetivo de ofrecer un mejor servicio educativo y asistencial a nuestra comunidad infantil, se priorizaron acciones de mantenimiento y mejoramiento en cada uno de los Centros, destacando las siguientes:

- Instalación de *access point* con la finalidad de establecer y mejorar la conectividad inalámbrica en los CENDI.
- Mantenimiento preventivo y correctivo a pintura de los CENDI “Amalia Solórzano de Cárdenas” y “Clementina Batalla de Bassols”.
- Rehabilitación de piso de edificio de gobierno en el CENDI “Margarita Salazar de Erro”, estimando que el anterior tenía alrededor de 40 años de antigüedad; por lo que se encontraba en malas condiciones siendo no seguro para la comunidad CENDI.
- Remodelación y mantenimiento de los baños en los centros “Clementina Batalla de Bassols” y “Amalia Solórzano de Cárdenas”.
- Mantenimiento de las cornisas en el CENDI Zacatenco, así como de banquetas y patios en el centro “Eva Sámano de López Mateos”.
- Se realizaron servicios de limpieza y desazolve en el CENDI “Eva Sámano de López Mateos”.
- Rehabilitación de zona de juegos en CENDI “Amalia Solórzano de Cárdenas”.
- Cambio de policarbonato en área externa y pasillos principales en los centros “Clementina Batalla de Bassols” y “Amalia Solórzano de Cárdenas”.
- Mantenimiento preventivo y correctivo a refrigeradores del área de cocina de los CENDI.
- Se realizaron las adecuaciones en oficinas y salas de los CENDI a fin de brindar las condiciones de seguridad sanitaria para la comunidad infantil y docente en actividades presenciales.
- Cambio de malla ciclónica en los CENDI “Amalia Solórzano de Cárdenas” y “Margarita Salazar de Erro”.
- Adquisición de arcos sanitarios, insumos de seguridad sanitaria (gel



y jabón antibacterial, termómetros, cubrebocas y caretas) así como acrílicos y protecciones para los cinco CENDI y la Coordinación, como parte de las acciones para el regreso seguro a las actividades presenciales de la comunidad infantil, personal administrativo y padres de familia.

#### ■ **Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Palenque (UPIIP), presupuesto autorizado**

En esta administración se instrumentó una estrategia para el despegue de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería Campus Palenque UPIIP, con el fin de darle un seguimiento puntual al proceso de construcción, equipamiento y reacomodo de esta unidad. Como parte de este proceso, en octubre de 2021 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo Administrativo de Destino y su inscripción en el Registro Público de la Propiedad, del inmueble destinado a la UPIIP.

Respecto a la parte programática-presupuestal, se destaca lo siguiente:

- La UPIIP entró en funcionamiento en 2021, debido a ello no le fue asignado presupuesto para el ejercicio fiscal 2021.
- En octubre de 2021, la UPIIP comienza con su actividad programática realizando PEDMI y POA.
- A finales del mes de noviembre de 2021, y una vez que la UPIIP concluyó la etapa programática, realiza su anteproyecto presupuestal para el ejercicio fiscal 2022.
- El 31 de diciembre de 2021 se le anuncia su presupuesto para el ejercicio fiscal 2022 por un monto de \$2,000,000.00 (Dos millones de pesos 00/100 M.N.) distribuidos en los capítulos de gasto 2000 y 3000.

- La Cámara de Diputados en el PEF 2022, hace una asignación especial en el presupuesto del IPN por un monto de \$116,000,000.00 (Ciento dieciséis millones de pesos 00/100 M.N.), para la operación de la UPIIP.

### ■ **Ley de Mejora Regulatoria en el IPN**

En el marco de la Ley de Mejora Regulatoria, que tiene por objetivo establecer las bases y los principios a los que deberán sujetarse los órdenes de gobierno federal, estatal y municipal, en el ámbito de sus competencias, para implementar la política de mejora regulatoria para el perfeccionamiento de las regulaciones y simplificación de trámites y servicios.

El Politécnico identificó 24 trámites y servicios para un primer inventario 2013-2018; los cuales fueron cargados en el Sistema de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (CONAMER), para su validación por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Asimismo, se actualizó el fundamento jurídico de los 24 trámites y servicios en el Sistema de la CONAMER, considerando el Reglamento Orgánico del IPN vigente, lo que generó que, de los 24 trámites y servicios en el sistema de la CONAMER, se consideraran como trámites y servicios a reportar sólo 11 vigentes.

### ■ **Fundación Politécnico**

Gracias al apoyo y esfuerzos coordinados entre el IPN y Fundación Politécnico se han podido llevar a cabo acciones de impacto trascendental y sobre todo en beneficio de la comunidad politécnica.

#### **1. EJERCICIO DE RECURSOS**

En el periodo mencionado se ejercieron recursos por donativos a las diversas dependencias politécnicas, siendo desglosados de la siguiente manera:

- **\$ 13,435,146** aplicados a nivel medio superior
- **\$ 28,419,071** aplicados a nivel superior.

- **\$ 87,560,176** aplicados a otras dependencias politécnicas como, Canal Once, DAE, COFFA, POI y DESS.
- **\$ 3,010,093** aplicados a centro de investigación.
- **\$ 292,924** aplicados a CVDR.

Logrando así un alcance de apoyos a toda la comunidad politécnica con un impacto aproximado de más de 250,000 personas beneficiadas, entre alumnos, personal docente y académico.

## **2. DONACIONES REALIZADAS**

Dentro de las donaciones emblemáticas y representativas de la Fundación en el año 2021 se encuentran:

- La donación del sistema de automatización de fluidos para el laboratorio de ESIME Zacatenco, que permitirá a los estudiantes manipular y conocer herramientas de vanguardia que actualmente se utilizan en la industria.
- En coordinación con la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Coahuila se han hecho los procedimientos para la adquisición y ejecución del proyecto de Sistemas y Laboratorios de Tecnología Avanzada que permitirán que los estudiantes cuenten con las herramientas que les permitan desarrollar todas sus habilidades en un ambiente virtual y acorde a la tecnología 4.0 del Instituto.
- Donación de 2,000 laptops para el programa de “Otorgamiento de equipo de cómputo al personal docente” y 80 equipos para el personal de los Centros de Desarrollo infantil del Instituto Politécnico Nacional.
- Se realizó la entrega de dos ambulancias nuevas de urgencias avanzadas, así como la remodelación y adaptación de 1 para emergencias covid-19, además de la remodelación de equipamiento tecnológico y operativo a 2 unidades más.
- En 2021, por gestión de la Dirección General, se logró un donativo de BBVA por \$9,000,000 que serán complementados por Fundación Politécnica para la renovación integral del Centro Cultural Jaime Torres Bodet, que tenía alrededor de 20 años sin recibir mantenimiento. Se renovó la luminaria teatral y el equipo de sonido de los auditorios A y

B de dicho centro, así como la remodelación total de la sala de cine Indien.

- Se realizó la adaptación del espacio para el Servicio Médico de Zacatenco.

### ■ **El IPN a la vanguardia en la renovación tecnológica y seguridad informática**

#### ***Normatividad en materia de TIC***

Avance en el cumplimiento de la normatividad federal en materia de TIC, en virtud de que está en proceso de implementación el Acuerdo por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal, así como lo establecido en la Estrategia Digital Nacional, ambos publicados en el Diario Oficial de la Federación el 6 de septiembre de 2021, realizándose la actualización de la arquitectura institucional, la conformación, registro y envío de 22 proyectos del ahora Portafolio de Proyectos de TIC 2022 (POTIC) a través de la Herramienta de Gestión de la Política TIC V.2 a la Coordinación de Estrategia Digital Nacional. Asimismo, se dio seguimiento trimestral a la Cartera Ejecutiva de proyectos (PETIC 2021), concluyéndose el proyecto estratégico y las cinco de contrataciones registrados y autorizados, que permitieron la gestión de los estudios de factibilidad respectivos, tal como se establece también en los Lineamientos en materia de Austeridad Republicana de la Administración Pública Federal.

Para reforzar la estrategia institucional de ciberseguridad, congruente con lo señalado en uno de los objetivos y en el principio de seguridad de la información de la Estrategia Digital Nacional, así como en el establecimiento del Marco de Gestión de Seguridad de la información del Acuerdo, se llevaron a cabo las siguientes acciones y operaron controles mínimos en la materia:

- Presencia del Instituto en la “7ª Semana de la Ciberseguridad” con la realización del evento “Ponte en Guardia en el Ciberespacio” transmitido



virtualmente en vivo del 4 al 8 de octubre, con los siguientes tópicos: entorno digital responsable, talleres especializados GN-IPN, retos de la convivencia en el ciberespacio, CiberEX GN-GN y desafíos en el mundo de las fake news y retos virales.

- Monitoreo con los sistemas de seguridad perimetral de los enlaces de Internet de los nodos principales de la red (Zacatenco, Santo Tomás y UPIICSA), del sitio [www.ipn.mx](http://www.ipn.mx) y de los servidores en donde se originaron las transmisiones de las Sesiones del Consejo General Consultivo para verificar su adecuado funcionamiento y disponibilidad, ya que la mayoría de los integrantes participa remotamente, así como en el enlace de Zacatenco de los sitios [www.admision.ipn.mx](http://www.admision.ipn.mx) y [www.ipn.mx](http://www.ipn.mx), derivado de la publicación y consulta de resultados de más de 93 mil aspirantes del proceso de admisión escolar a nivel superior 2021-2022 y del examen complementario en donde se ofertaron 678 lugares.
- Configuración de conexiones privadas (VPN) y la apertura de puertos de conexiones de control remoto en los sistemas de seguridad perimetral institucionales, para que los usuarios puedan administrar desde sus hogares sus equipos de cómputo y sistemas esenciales para el desarrollo de las actividades de alrededor de 2,000 usuarios por la contingencia sanitaria; detección de 5,000,000 intentos de intrusión no permitidos de severidad crítica y alta, dentro de los cuales se encuentran ataques

de fuerza bruta para SSH, HTTP, FTP y WordPress, que en operación normal protegen a 25,000 usuarios que trabajan en el Instituto y cerca de 200,000 alumnos. Aunado a que se mantuvieron actualizados en firmas y parches estos sistemas.

- Análisis de tráfico con equipo sonda en el área de la Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioprocesos de la ENCB, para resolver problemas de la red inalámbrica y de la red interna, con el fin de que continuara apoyando en el diagnóstico de COVID-19 (Sars-Cov-21) a la comunidad politécnica y público en general en conjunto con la Unidad de Servicio Externo e Investigación Clínica durante la actual pandemia. Adicional al monitoreo de los enlaces principales de Zacatenco y Santo Tomás para obtener un diagnóstico sobre fallas, ataques en la red de datos, tráfico anómalo u otros incidentes reportados, la cual es el medio principal para la transferencia e intercambio de información y acceso a los múltiples servicios electrónicos, plataformas tecnológicas y sistemas de información del Instituto; de una de las direcciones IP del servidor que administra los conmutadores de telefonía para determinar qué tipo de conexiones y protocolos se utilizaron y si eran válidos.
- Prestación del servicio de análisis de vulnerabilidades a la Dirección de Administración Escolar, XE-IPN-TV Canal Once, entre otras.
- Ajuste de políticas de filtrado, control de aplicaciones y revisión de los objetos de los perfiles de seguridad del filtrado de contenidos Web metropolitano, en los tres nodos principales de la red institucional de cómputo y telecomunicaciones para fortalecer la seguridad de la información mediante el filtrado de paquetes, control de aplicaciones, administración de ancho de banda (QoS), red privada virtual (VPN), prevención contra amenazas de virus, spyware y malware “Zero Day”; además de los controles de transmisión de datos y acceso a Internet, que se tienen actualmente con el sistema de seguridad. Además de garantizar el acceso a sitios con contenido no acorde a los fines institucionales y con contenido malicioso; también para el control de aplicaciones que pudieran ser de alto riesgo.
- Actualización de la consola de administración de los 42 sistemas de seguridad perimetral para centros foráneos y diferentes unidades del Instituto para mitigar una vulnerabilidad crítica del sistema operativo



reportado por la marca Fortinet, con lo que se garantizó su óptimo funcionamiento, adicional a la configuración de políticas de control de contenido Web, control de aplicaciones y de políticas de apertura y cierre de puertos, con lo que se robusteció el funcionamiento de estos.

- Registro de aproximadamente 14,500 clientes, reflejados en 56 consolas de administración del antivirus institucional; y detección de 328,200 intentos de intrusión no permitidos por la solución, siendo en su gran mayoría ataques de fuerza bruta para acceso a escritorio remoto (RDP). Además de la renovación del licenciamiento por un año de la nueva solución bitdefender, que fue instalada en 29 dependencias politécnicas.
- Implementación de 16 enlaces de Internet y MPLS por el cambio de proveedor de servicios de Internet en los CVDR Unidades Campeche, Cancún, Durango, Los Mochis, Culiacán, Tampico, Morelia y Mazatlán, CIIDIR Unidad Durango, CICATA Querétaro, CITEDI/CVDR Unidades Tijuana, CIIDIR/CVDR Unidades Oaxaca, CECyT 4 y 17, ESIA Regina y ESCA Tepepan; validando su correcto funcionamiento y desempeño.
- Actualización del firmware de 92 ruteadores, 478 switches y 1,500 puntos de acceso para la utilización de capacidades técnicas actuales, atendiendo la recomendación de los estándares técnicos de seguridad.
- Detección de sistemas críticos del Instituto, iniciándose su consolidación en el centro de datos institucional para asegurar su funcionamiento y cumplir con el mandato de aprovechamiento de los recursos.



### ***Portal Web Institucional***

- Rediseño de la arquitectura e interfaz del Portal Web Institucional [www.ipn.mx](http://www.ipn.mx), conforme a las mejores prácticas de portales, para promover las actividades primordiales del quehacer institucional a través de comunicados; promover la innovación, la cultura y la vinculación institucional con enlaces de interés y fomentar las actividades en la versión en inglés.
- Incremento en un 55.05% en las vistas globales con relación a 2020, al registrarse 81,313,257 visitas a sitios web, de éstas 20,660,434 corresponden al sitio principal y 60,652,823 a los sitios Web de las dependencias politécnicas.
- Alojamiento de 166 sitios en la Plataforma Web Institucional con sus respectivos certificados de seguridad, en donde 60 son de administración central, 30 de educación superior, 19 de educación media superior, 27 de Secciones de Posgrado e Investigación y 30 de centros de investigación y de Vinculación y Desarrollo Regional, además de la atención de 274 usuarios dados de alta, para la administración de contenido de los sitios web asignados.
- Migración del Portal Web Institucional y los sitios que lo conforman a infraestructura de nube pública, para asegurar su funcionamiento continuo 24 horas los siete días de la semana.

**Centro de Atención a Usuarios**

- Registro y seguimiento puntual en el Centro de Atención a Usuarios (mesa de servicios del IPN) de 7,177 solicitudes de servicio, aplicando 6,495 encuestas de calidad para conocer el grado de satisfacción de los usuarios.
- Recertificación en la Norma ISO 9001:2015 y publicación mensual de los indicadores de los procesos certificados.
- Prestación de 125,201 servicios de TIC para apoyar a la comunidad y a las dependencias politécnicas en el desarrollo de sus funciones, referidos a asesorías; atención de primer nivel; conectividad; soporte técnico computacional; telefonía; transmisión de eventos; seguridad informática y dictámenes técnicos.

**Repositorio Digital Institucional**

- Publicación de 143 documentos en el Repositorio Digital Institucional (RDI), por lo que al cierre se tenía un total de 19,635, de éstos 9,683 pertenecen a dependencias de la administración central, 597 a Centros de Vinculación y Desarrollo Regional, 182 a unidades académicas de educación media superior, 1,919 de educación superior y 7,254 a posgrado y centros de investigación.

**Cursos en la Academia CISCO**

- Primer aniversario de la alianza estratégica con la academia de CISCO para ofrecer acciones de formación, totalmente en línea, del Programa Cisco *Networking Academy*, entre los que destacan Linux Básico, Emprendimiento, Python Básico, Introducción a Internet de las Cosas, Introducción a la Ciberseguridad y Conéctate.
- 27 grupos abiertos para la comunidad politécnica, 24 abiertos para el público en general y tres abiertos bajo demanda de unidades académicas, que sumaron un total de 900 horas de capacitación y participación de 3,544 personas, de las cuales 1,087 son alumnos y 2,457 trabajadores.

## **Cómputo**

- Actualización de la infraestructura de red del centro de datos de cómputo nodo Zacatenco etapa 1, para tener redundancia y alta disponibilidad en los equipos de red, mejorando la disponibilidad de los servicios; administración centralizada, optimización de las actividades de administración de la red, desde un solo punto; y mejora de la seguridad de los activos de información, segmentando la comunicación por flujos, permitiendo solo los necesarios para la comunicación de los sistemas.
- Modernización de la infraestructura perimetral, lográndose mitigar la obsolescencia con un nuevo *appliance* de mayores capacidades, lo que impactó en la respuesta de las aplicaciones, ya que se cuenta con mayor desempeño en el equipo; y en la restructuración de la infraestructura de hardware del centro de datos Santo Tomás y UPIICSA, a través de la reasignación de recursos entre los nodos.
- Administración de 467 servidores, de los cuales 151 son servidores virtuales en KVM, 17 servidores virtuales en VMWARE, 140 servidores virtuales HYPER V y 150 Servidores físicos, más nueve en Linux y 12 en Windows.
- Actualización de la infraestructura Moodle PaaS (11 moodles) y de las seis plataformas educativas institucionales (PEI), con los que se obtuvo mejoras en la aplicación, eliminación de los huecos de seguridad y cambios en la arquitectura de las PEI que mejoraron su desempeño.
- Participación del Instituto con 80 postulantes en la primera emisión del proyecto "Habilidades Tech: Potenciando Mujeres en la Nube – powered by AWS" en el cual se otorgan oportunidades de formación relevantes al mercado laboral y conectando el talento local con oportunidades a través de un curso gratuito sobre Cloud con certificación.
- Distribución de más de 500 laptops donadas por la Fundación Politécnica, a las diferentes dependencias politécnicas, para apoyar el desarrollo de sus actividades.

## **Telecomunicaciones**

- Reingeniería de las redes locales de 61 unidades académicas, por adecuaciones a nuevos esquemas de educación híbrida, así como para

lograr su optimización a través de una mejor administración de los servicios de telecomunicaciones y del direccionamiento IP asignado, beneficiándolas en la reducción de los tiempos de atención y corrección de fallas.

- Instalación y puesta a punto de 23 equipos de ruteo para la capa de distribución en igual número de dependencias politécnicas que impactarán en alrededor de 25,000 usuarios; 703 de equipos tipo switch para la capa de acceso, en 37 dependencias que favorecieron a un estimado de 16,000 usuarios y de 2,580 equipos de red inalámbrica que beneficiaron a 41 unidades y 50,000 usuarios.
- Rediseño de la red inalámbrica de 41 unidades, con lo cual se logró mejorar la cobertura de la señal, creciendo la capacidad de atención a usuarios para brindar acceso a los servicios institucionales.
- Instalación y puesta a punto de 726 equipos para utilización nativa de direccionamiento IPv6. Cabe resaltar que con la publicación de la Guía para la Transición al Protocolo de Internet versión 6 (IPv6) en la Administración Pública Federal, emitida por la Coordinación de Estrategia Digital Nacional, se ajustó la maqueta de implementación con direccionamiento IPV6 puro en donde se ejecutaron las pruebas de OSPF, Dual Stack, DHCP, Stateful y Stateless, para documentar el funcionamiento de cada estrategia de implementación.
- Cambio del enlace redundante de Internet a 300Mbps en la ESIME Unidad Culhuacán para su óptimo funcionamiento con protocolos de ruteo dinámico, para garantizar la continuidad de las transmisiones generadas por la Estación de Radiodifusión XHIPN-FM 95.7 MHZ desde la Escuela.



### **Transmisiones**

- Incremento de las cuentas de las plataformas institucionales de videoconferencia al pasar de 1,650 a 27,280, muchas de las que se destinaran al proyecto de aulas híbridas, para contribuir y dar continuidad en el desarrollo del trabajo a distancia y para enfrentar la situación del confinamiento, derivado por la contingencia sanitaria
- Transmisión de 110,024 eventos para apoyar el desarrollo de las actividades institucionales, con la utilización de 140,735.5 horas de transmisión simultánea.

### **Sistemas Informáticos**

En la Plataforma IPN, se desarrollaron dos nuevos sistemas y se actualizaron cuatro ya existentes, contando en total con seis sistemas en Plataforma IPN:

- **Sistema de Firma Electrónica de Constancias (SICOFE):** Aplicativo de cómputo que permite el registro de eventos y sus participantes para generar y firmar electrónicamente las constancias de participación a dichos eventos usando la e.firma, que contiene un módulo para la validación de las constancias emitidas a través de un código QR. Actualmente, se encuentra en etapa de pruebas, para su posterior liberación a principios de este año.
- **Sistema Institucional de Consolidación de Compras (SICBIS):** Aplicativo que permite la generación de eventos para el proceso de consolidación de compras en el Instituto, de acuerdo a la suficiencia presupuestal de cada área y un catálogo de productos o servicios que serán elegidos por las dependencias politécnicas en las solicitudes de consolidación. Se liberó a producción en el mes de agosto de 2021 y se llevaron a cabo las presentaciones al usuario final para dar inicio al uso del aplicativo; siendo la DCyC la primer área coordinadora que uso este aplicativo para la consolidación de las partidas presupuestales de bienes y servicios informáticos. Asimismo, la Dirección de Recursos Materiales está en proceso de validación para la implementación del uso del aplicativo en sus procesos administrativos.

- **Reingeniería al Sistema de Gestión Documental (SGD):** Este aplicativo permite la recepción y envío de documentos físicos o electrónicos oficiales entre las dependencias politécnicas, así como su turnado, seguimiento y envío al archivo de concentración del IPN, incorporando el uso de la e.firma. Se inició la reingeniería del SGD, con la finalidad de implementar diversas mejoras al aplicativo ya desarrollado en la Dirección de Sistemas Informáticos.
- **Expediente Digital IPN 4.0:** Aplicativo que permite la creación y administración de expedientes de documentos personales, escolares y laborales para los usuarios registrados en Plataforma IPN, así como su asociación a los procesos institucionales registrados en el sistema. Durante el año de 2021, se realizaron algunas mejoras del aplicativo las cuales se centraron en la funcionalidad del consultor para ver los documentos por proceso o por persona y la usabilidad del aplicativo.
- **Sistema de Votaciones Electrónicas (SIVE):** Aplicativo que permite la realización de eventos de auscultación a nivel institucional, registrando candidatos y listas nominales, la generación de tokens y su uso para indicar la preferencia en la elección de candidatos, así como la obtención de resultados. El SIVE cuenta con todas las medidas necesarias para garantizar la secrecía en la emisión de votos electrónicos como único medio de emisión del voto a través del Sistema de votación en alta disponibilidad, seguro, robusto y confiable, teniéndose contemplado la implementación de esquemas de seguridad adicionales para la autenticación de los votantes. Se brindó el apoyo a la Secretaría General del IPN poniendo a su disposición el SIVE para realizar los procesos de auscultación en la integración de Consejos Técnicos Consultivos Escolares y renovación de cuadros directivos de las unidades académicas, que pudiera realizarse de forma no presencial debido a las condiciones de confinamiento que existieron en el Instituto. Se inició la implementación de mejoras en el SIVE para la automatización de algunos procesos que pueda realizar la Secretaría General.
- **Sistema de Generación de Títulos Electrónicos para Cédula Electrónica:** Aplicativo que permite enviar los títulos electrónicos de

nivel medio superior, superior y posgrado a la Dirección General de Profesiones para la generación de la Cédula Electrónica. Se realizó la migración de componentes del sistema para Plataforma V3 liberándose a producción en el mes de septiembre de 2021. Posteriormente, se implementaron algunas mejoras para el seguimiento del proceso y de la información.

### ***Sistemas que no se encuentran en Plataforma IPN***

- **Sistema de tickets:** Software basado en el modelo de tickets para gestionar solicitudes de atención de los usuarios; la cual permita almacenar; organizar y monitorear dichas solicitudes. Se rediseñó el aplicativo para el “Sistema de Tickets Unificado”, el cual permite agregar diferentes áreas del Instituto para el soporte técnico en diferentes rubros de TIC’s. Cabe destacar que esta plataforma ofrece una interfaz web y una adecuada integración con el correo electrónico institucional; a través del cual se pueden reportar diferentes problemáticas o solicitar cualquier tipo de apoyo de los servicios o aplicativos de cómputo que operan al interior del Instituto. Este sistema es utilizado por la Secretaría Académica; la Escuela Superior de Economía; el Centro Mexicano para la Producción más Limpia; la Dirección de Relaciones Internacionales; el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Santo Tomás; la Dirección de Bibliotecas y Publicaciones; la Secretaría General y la Dirección de Sistemas Informáticos del Centro Nacional de Cálculo.
- **Sistema de Registro para Diagnóstico COVID-19 en el IPN:** Ante la contingencia sanitaria que se vive a nivel mundial por el COVID-19, la Dirección de Sistemas Informáticos del Centro Nacional de Cálculo, desarrolló un sistema web que facilita el registro y consulta de pacientes; genera de forma automática el formato del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE); genera el resultado de la prueba de laboratorio y permite el envío por correo electrónico y promueve la disminución del uso de papel en el proceso administrativo; realizándose mejoras para reducir los tiempos en la consulta de información y cambios solicitados al registro de resultados y los reportes que se generan.

Este sistema se encuentra actualmente en operación y al mes de noviembre de 2021 ha permitido la generación de 27,970 resultados de pruebas enviadas a los pacientes. Cabe señalar que dicho sistema es administrado por la Unidad de Investigación, Desarrollo e Innovación Médica y Biotecnológica del IPN.

- **Datos abiertos en el IPN:** El Centro Nacional de Cálculo en su rol de Administrador de Datos Abiertos en el Instituto, llevó a cabo la actualización de 26 recursos de datos abiertos del periodo de 2018-2021 en la página de datos abiertos en el IPN, de acuerdo con el Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024 y de conformidad con la alineación de los ejes estratégicos transversales.

#### ■ **Comité de ética**

- Publicación del “Decálogo de integridad para las personas servidoras públicas del Instituto Politécnico Nacional” y su difusión en portales institucionales.
- El 9 de noviembre se realiza la “Renovación del Comité de Ética 2021-2024”.
- Se emite “Código de conducta para las personas servidoras públicas del Instituto Politécnico Nacional” 2021.
- El Director General suscribe el “Pronunciamiento de Cero Tolerancia” que atiende al “Protocolo para la prevención, atención y sanción del hostigamiento sexual y acoso sexual”.
- Se brindó a 90 personas consejeras la “Certificación Estándar de Competencias ECO539 - Atención presencial de primer contacto a mujeres víctimas de violencia de género”.
- La capacitación de las personas Servidoras Públicas del IPN en materia de Ética e Integridad es la siguiente:
  - La Nueva Ética e Integridad en el Servicio Público (168).
  - Conflicto de Intereses en el Ejercicio del Servicio Público (371).
  - La Integridad en el Servicio Público “Transformando los Comités de Ética en la Administración Pública Federal” (dos).
  - Inducción a la Igualdad entre Hombres y Mujeres (55).
  - ¡Súmate al Protocolo! (47).





# 06

## COMPROMISO SOCIAL Y SUSTENTABILIDAD



**101** comités  
ambientales  
en operación



19 nivel medio superior

29 nivel superior

18 centros de investigación

35 área central

**1143** participantes



680 hombres

463 mujeres

## ■ **El politécnico incorpora el desarrollo sustentable en sus funciones sustantivas**

El desarrollo sustentable se ha definido como el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, exige esfuerzos concentrados en construir un futuro inclusivo, sustentable y resiliente para las personas y el planeta.

Para alcanzar el desarrollo sustentable, es fundamental armonizar tres elementos básicos: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. Estos elementos están interrelacionados y todos son esenciales para el bienestar de las personas y las sociedades.

La erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones es una condición indispensable para lograr el desarrollo sustentable. A tal fin, debe promoverse un crecimiento económico sustentable, inclusivo y equitativo, que cree mayores oportunidades para todos, que reduzca las desigualdades, mejore los niveles de vida básicos, fomente el desarrollo social equitativo e inclusivo y promueva la ordenación integrada y sustentable del patrimonio natural y los ecosistemas.

Nuestro compromiso es fortalecer la planeación institucional, incluyendo una filosofía de compromiso social, que permita al Instituto contribuir al desarrollo sustentable del planeta, a través de una política de gestión ética, gestión ambiental, de participación social, de formación académica y de investigación e innovación, socialmente responsables, promoviendo en todos los casos la identidad politécnica.

Fomentamos la aplicación de los “Lineamientos de sustentabilidad” en las unidades académicas y administrativas del Instituto, para que sus acciones contribuyan al desarrollo sustentable y por ende a la mitigación de las causas del cambio climático, fortaleciendo la observancia de los preceptos enunciados en la Ley General de Cambio Climático y convirtiendo a los campus politécnicos en sustentables.





Emprendemos estrategias que promueven la incorporación de los principios de compromiso social y la sustentabilidad en las funciones administrativas, académicas, de investigación, innovación e integración social en el Instituto.

Así lo definimos en el Programa de Desarrollo Institucional y en el Programa Institucional de Mediano Plazo, documentos rectores de planeación institucional, en donde incorporamos, además de la innovación educativa, la gestión ética y la gobernanza efectiva, una nueva visión de sustentabilidad en nuestro quehacer; orientada por la Responsabilidad Social de nuestra comunidad hacia una efectiva contribución del IPN a la Agenda 2030 de la ONU.

Nos hemos propuesto incrementar nuestra relación con la sociedad y el sector productivo, la colaboración en la generación del desarrollo nacional y participación en el cuidado del medio ambiente.

Trabajamos en la formación y fortalecimiento permanente de una cultura de la sustentabilidad, a través de acciones tales como la estrategia de Formación Tecnológico Ambiental para la Sustentabilidad (FORTAS) y la organización, en colaboración con otras instituciones de educación superior, del Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático, el cual contribuye con importantes estrategias para prevenir el cambio climático y mitigar sus efectos en México y América Latina.

Además, el Politécnico ha ofrecido asesoría empresarial, a través de convenios específicos, como es el caso de los Laboratorios Biológicos y Reactivos de México (BIRMEX), con el que se trabajó en el diseño, desarrollo e implementación del “Sistema Nacional de Distribución de Insumos para la Salud”.

También ha sumado valiosas aportaciones en las reuniones de los Consejos Asesores de las Áreas Naturales Protegidas; en el Consejo Consultivo de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible del Estado de México y en el grupo de trabajo para la creación del anteproyecto de la Norma Mexicana de Protección al Ambiente, Contaminación del Suelo, Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial, y Residuos Peligrosos.

Durante 2021, logramos la continuidad de la operación de 101 comités ambientales, que aún durante el período de contingencia sanitaria, impulsaron la incorporación del desarrollo sustentable en los contenidos curriculares, así como programas de gestión sustentable a través de medidas de eficiencia energética y detección de fugas de agua, manejo adecuado de sus residuos, además de conservación de arbolado y áreas verdes. En ellos participaron 1,143 personas de la comunidad politécnica.



Con el objetivo de mantener y consolidar al Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático como un espacio de difusión, divulgación e interlocución para crear sinergias multidisciplinares que coadyuven en la búsqueda de alternativas de solución y formas de enfrentar el reto, actual y futuro, del cambio climático en México y América Latina y el de Profundizar en la revisión del status del conocimiento sobre la investigación.

En el marco del ciclo de videoconferencias 2019-2021 de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad (CPS) tuvo un total de 1,136 participantes. Dichas conferencias fueron dirigidas a los alumnos de nivel medio superior, superior y posgrado del Instituto, y cuyo beneficio radicó en que estos tengan acceso a la información reciente referente al medio ambiente y las propuestas de solución. De igual manera, se pretende que estos nuevos enfoques coadyuven en la formación personal y profesional de los alumnos politécnicos. También se presentó la propuesta de Reformas y adiciones a los Lineamientos Generales y Mecanismos Aplicables para la Evaluación y Aprobación de Aspirantes a Peritos y Auditores Ambientales de la Ciudad de México.

Asimismo, se asistió a las Sesiones Ordinarias del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales (COTEMARNAT), en donde se ofreció un punto de vista institucional respecto a los mecanismos de aprobación de las NOM que se impulsarán como herramientas que permitan a las distintas dependencias gubernamentales establecer parámetros evaluables para evitar riesgos a la población, a los animales y al medio ambiente.

Como parte de los acuerdos de la Sesión Ordinaria 1 - 2018 del Consejo Regional del Área Metropolitana de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (CRAM/ANUIES), se aprobó la realización de los Foros "Problemas Metropolitanos - Acciones para su atención", con las temáticas: Vivienda, Agua, Sustentabilidad, Salud, Inclusión Social, Seguridad y Movilidad.

Se contó con la participación como ponente del titular de la CPS en el Foro: Espacio Público CDMX "Imagina tu Ciudad" en la Comisión de Uso



y Aprovechamiento de Espacio Público de la Ciudad de México, con el fin de construir iniciativas y políticas públicas que brinden soluciones a las problemáticas de nuestra ciudad.

Se nombró al Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez, responsable de la CPS, como Comisario del Centro Regional de Seguridad Hídrica de la UNESCO; siendo el primer centro especializado en México, que apoya a la vinculación entre la ciencia y la toma de decisiones, fortalece la presencia de México en la región, compartiendo experiencias y favoreciendo la participación en proyectos de investigación de frontera. Entre sus líneas de investigación están:

- Calidad del agua y tratamiento de aguas residuales.
- Ecohidrología para la sustentabilidad.
- Gestión y recarga artificial de acuíferos.
- Gestión del riego por fenómenos hidrometeorológicos, alerta temprana y adaptación a cambios globales.
- Hidroinformática, sistemas de apoyo para la toma de decisiones y desarrollo de tecnologías, Planeación, manejo integral de los recursos hídricos y diplomacia.
- Educación y desarrollo de capacidades.
- Participación del titular responsable de la CPS, en diversas mesas de trabajo del Comité Científico Asesor de la Comisión Ambiental de la Megalópolis.

A group of approximately ten people, including men and women, are standing outdoors in front of a modern building with a prominent red metal framework. They are all wearing face masks. The group is diverse in age and attire, with some wearing white shirts and others in jackets or suits. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

07

**PERSPECTIVA DE GÉNERO,  
INCLUSIÓN Y ERRADICACIÓN  
DE LA VIOLENCIA DE GÉNERO**



# 99 Redes de género en operación



21 nivel medio superior

22 nivel superior

18 centros de investigación

6 centros de vinculación y desarrollo regional

32 área central

**623**  
integrantes



**435** mujeres  
**188** hombres

TENEMOS

**164**

**Sitios web**  
CON ESTÁNDARES BÁSICOS  
DE ACCESIBILIDAD





# Webinario



en el marco de la campaña de activismo  
contra la Violencia

## “Medios, violencia y género”

con la participación de la  
**Dra. Mónica Mendoza Madrigal**  
Catedrática en la Universidad de Xalapa y en la  
Universidad Anáhuac Xalapa.



### 10 diciembre 13:00 hrs

Transmisión:



Regístrate



### CIITA

CENTRO DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN  
DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS  
VERACRUZ

## ■ Redes de Género

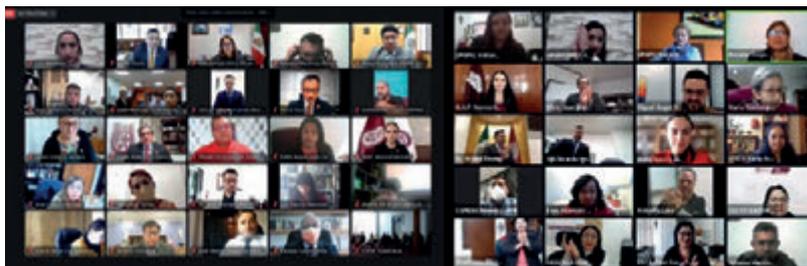
**S**omos una institución educativa incluyente y diversa que impulsa la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, como parte de su estrategia de Cero Tolerancia a la violencia de género y no discriminación, en ninguno de sus tipos y modalidades, con el propósito de cerrar las brechas de desigualdad existentes, para lograr una vida libre de violencia y que México alcance su máximo potencial. Queremos asegurar la formación integral de alumnos y trabajadores, bajo criterios de igualdad, transversalidad e institucionalización en nuestras políticas, proyectos, planes y programas de estudio.

Hemos trabajado para establecer y actualizar los mecanismos, instrumentos, normas y procedimientos para prevenir, detectar, atender y sancionar la violencia de género y la discriminación, incrementando acciones para la sensibilización de la comunidad.

A efecto de consolidar al Politécnico como una institución educativa libre de violencia y discriminación, se fomenta una cultura de paz que permita contribuir a la eliminación de cualquier manifestación de violencia de género.

Hoy en día las redes de género en las dependencias politécnicas, son coordinadas por la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género y tienen el propósito de contribuir con los procesos de transversalización de la perspectiva de género mediante la realización de diversas acciones de difusión, capacitación y sensibilización; de esta manera, creamos espacios educativos y laborales libres de violencia.

Formalizamos la política “Cero tolerancia a la violencia de género en el Instituto”, a partir de la cual, se estableció el “Protocolo para la prevención, atención, detección y sanción de la violencia de género en el IPN”, en el que se determina que las redes de género son el primer contacto para dar atención a denuncias. Esto deriva en la necesidad de que todas las dependencias politécnicas deberán contar con una red de género.



En 2021 contamos con 99 redes de género en operación, conformadas por 623 personas (69.8% son mujeres y 30.2% son hombres). Con el apoyo de estas redes, realizamos 857 acciones formativas en materia de sensibilización, difusión, promoción y capacitación en materia de perspectiva de género, en las que participaron un total de 97,079 personas siendo el mayor porcentaje de participación en el nivel medio superior lo que representa el 44.1%.

Para crear la construcción de la igualdad de género realizamos las siguientes actividades:

- Pláticas virtuales a través de las plataformas Zoom, YouTube, WEBEX, Twitter y Facebook live: “La construcción de género y las desigualdades entre hombres y mujeres”, “Prevención del Acoso y Hostigamiento sexual en el IPN: Claves desde la perspectiva de Género”, “Red de Género, la cultura de paz y el respeto”, “Alternativas educativas para generar espacios libres de violencia en las aulas”, “Acosómetro: Construyendo espacios politécnicos libres de acoso y hostigamiento sexual”.
- Dimos a conocer el “Protocolo para la Prevención, Detección, Atención y Sanción de la Violencia de Género”, siendo ésta la plataforma de denuncia segura y el pronunciamiento de Cero Tolerancia a la violencia de género en el IPN.
- Talleres: “La negociación del condón para la prevención del embarazo”, “Violencia de Género un espejo para Mirar-Te”, “Reflexión para hombres” y “Asertividad y Proyecto de vida”.
- Videos: “La violencia de género en los jóvenes”, “Lenguaje incluyente y no sexista”, “La palabra que todas las mujeres deberían conocer”, “Corresponsabilidad doméstica y familiar”, “El empoderamiento de la mujer en el cine” y “Día naranja”.

Por otro lado, a través de la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género, se realizaron 87 acciones dirigidas a los alumnos y al personal que labora en las unidades académicas y administrativas del Instituto, las cuales registraron 8,809 participantes, de éstos, 63.1% fueron mujeres y el 36.9% hombres.

Entre las acciones desarrolladas, se encuentran las siguientes:

- Conferencias: “Violencia Digital de Género”, “Trata de personas, la esclavitud de nuestros tiempos”, “Los Delitos de desaparición en México”, “Hacia la conciliación de la vida familiar y laboral” y “Sin violencia de género y como intervenir”.
- Pláticas: “El ABC de la violencia de género”, “Inducción nuevas Redes de Género”, “Perspectiva de Género para docentes: una herramienta para promover la igualdad en el aula”, “Primeros auxilios Psicológicos”, “Desmitificando el 10 de mayo” y “Masculinidades”.



- Foros: “El papel de los hombres en la lucha contra la violencia de Género en el IPN” y “Embarazo adolescente y maternidad en mujeres jóvenes” derivado de la investigación realizada en el Instituto del Diagnóstico sobre jóvenes estudiantes embarazadas y que son madres de nivel medio superior y superior, además se diseñó una infografía que recupera algunos de los hallazgos de dicha investigación.
- Asimismo, atendimos 31 personas dentro de la comunidad politécnica que realizaron denuncias de violencia de género.

En el marco de la Red de Macro universidades de América Latina y el Caribe, de la cual el Instituto forma parte, nos sumamos a la firma de la declaratoria de Tolerancia Cero hacia la violencia de género. Considerando las legislaciones nacionales e internacionales, nos comprometemos a prevenirla y combatirla en todas sus formas a través de las reformas jurídicas, normativas y académicas necesarias para alcanzar la transformación igualitaria, incluyente, justa, abierta y comprometida con los derechos humanos que la sociedad nos exige.

### ■ **Acciones de capacitación, sensibilización y difusión en materia de inclusión y no discriminación**

Mediante el “Modelo de accesibilidad IPN”, buscamos brindar facilidades de acceso, permanencia, movilidad y egreso autónomo y seguro a la infraestructura politécnica, así como propiciar la disposición oportuna de los recursos técnicos, materiales y humanos necesarios para la educación y atención segura y accesible que la comunidad institucional requiere para su desarrollo personal y profesional, bajo un esquema de trabajo colectivo y transversal, con las estrategias propias de un proyecto social, a partir del precepto universal de una sociedad incluyente y de la perspectiva de género.

Es así como logramos que la comunidad politécnica con discapacidad motriz, visual o auditiva, temporal o permanente, disfrute de las ventajas de los servicios accesibles, del trato digno y sin discriminación de la comunidad institucional y de los beneficios de una educación incluyente.

Uno de los objetivos del Instituto es consolidar una cultura politécnica con igualdad sustantiva, que promueva el respeto a los derechos humanos.

El compromiso institucional enmarcado en la actualización del Programa de Desarrollo Institucional 2019-2024, es el de prevenir y sancionar la violencia de género y la discriminación con acciones para la sensibilización de la comunidad.

En 2021, realizamos acciones de sensibilización, dirigidas a los servidores públicos del IPN, sobre temas de inclusión y no discriminación, en las que se inscribieron 3,687 personas, algunos de ellos fueron:

- Cómo promover la Inclusión y la No discriminación en la Escuela.
- Medidas para la Igualdad en el Marco de la Ley Federal para Prevenir y Erradicar la Discriminación.
- Accesibilidad Web.
- Prevención Social de las Violencias con Enfoque antidiscriminatorio.
- 1, 2, 3 por todos los derechos de niños, niñas, adolescentes sin discriminación.
- Claves para la atención pública sin discriminación.
- Jóvenes, tolerancia y no discriminación.
- Pautas para un Lenguaje Incluyente y sin Discriminación en la Docencia.

En nuestro portal “Modelo de Accesibilidad: IPN incluyente”, se conserva la información sobre cursos y talleres del Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las personas con Discapacidad (CONADIS) y del Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED). Y como parte de los cuidados y prevención de contagio por COVID-19 a las personas con discapacidad (PCD), se publicaron cuatro infografías y dos videos informativos.

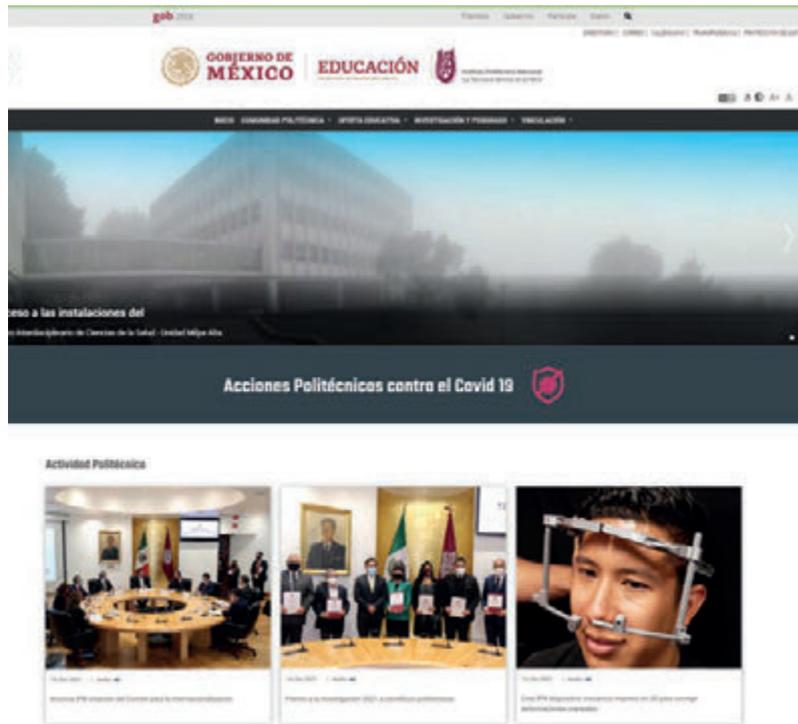
Asimismo, realizamos campañas de difusión por medio de infografías, relacionadas con los días conmemorativos de discapacidad, esto a través de los avisos del administrador de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones y en el portal “Modelo de Accesibilidad: IPN incluyente” de la Secretaría de Administración, a saber:

- 4 de enero, día mundial del sistema de lectura y escritura braille.
- 6 de febrero, día internacional de la tolerancia.
- 9 de febrero, día internacional de la epilepsia (segundo martes del mes).
- 18 de febrero, día internacional del síndrome de Asperger.

- 1 de marzo, día de la cero discriminación.
- 21 de marzo, día mundial del síndrome de Down.
- 26 de marzo, día mundial de la epilepsia.
- 2 de abril, día mundial sobre concienciación sobre el autismo.
- 26 de mayo, día internacional de la epilepsia.
- 10 de junio, día nacional de la lengua de señas mexicana LSM.
- 15 de junio, día mundial de toma de conciencia de abuso y maltrato en la vejez.
- 27 de junio, día internacional de las personas sordociegas.
- 28 de agosto, día mundial del síndrome de Turner.
- 23 de septiembre, día internacional de las lenguas de señas.
- 26 de septiembre, día Internacional de las personas sordas (último domingo de septiembre).

Actualmente el IPN cuenta con 164 sitios Web con estándares básicos de accesibilidad de la W3C (Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto), asimismo se reporta la puesta en activo de dos nuevos sitios correspondientes a la sección de estudios de posgrado de la Unidad Profesional Interdisciplinaria, Campus Guanajuato y a la Dirección de Administración Escolar, así como la unificación en los dominios de las Direcciones de Bibliotecas y Publicaciones, todos los anteriores cuentan con





el mencionado nivel de estándares.

Se logró el posicionamiento institucional de temas estratégicos en materia de Inclusión y Accesibilidad, Discapacidad, de Derechos Humanos, Derechos de las Audiencias, en medios de comunicación del IPN: Radio IPN y Canal Once.

■ **Servicio Profesional de Carrera en el IPN: Convocatoria con perspectiva de género, dirigida exclusivamente a mujeres**

Durante 2021, se publicaron seis convocatorias públicas y abiertas que corresponden al concurso de 12 puestos de mando en el área central. Es importante destacar que, por primera vez desde



la implementación del Servicio Profesional de Carrera (SPC) en el IPN, una de las convocatorias se realizó con perspectiva de género (dirigida exclusivamente a mujeres).

La Convocatoria Pública y Abierta No. 4/2021 con Perspectiva de Género; dirigida exclusivamente a mujeres interesadas que deseen ingresar al Sistema del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal, fue publicada el 3 de noviembre de 2021, y el puesto a concursar corresponde a ocupar la Jefatura del Departamento de Atención a la Salud, en la Dirección de Apoyos a Estudiantes (DAES).





# 08

## INTERNACIONALIZACIÓN DEL IPN



EL IPN OCUPA LA POSICIÓN:

**25** en el *QS Latin America Ranking*

**52** en el *THE Latin America Ranking*

**175** en el *QS Employer Reputation Ranking*

**179**

trabajadores de  origen internacional

165 académicos, 13 apoyo y un directivo

**57** convenios de  
cooperación  
académica



CELEBRADOS CON ORGANISMOS, EMPRESAS Y/O  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS INTERNACIONALES



TENEMOS

**82** alumnos  
extranjeros

PARTICIPANTES EN ACCIONES DE  
MOVILIDAD ACADÉMICA VIRTUAL

**A**postamos por mejorar el reconocimiento internacional del Politécnico, ya en nuestros documentos de planeación se define un eje específico hacia este rumbo, nuestro propósito es contribuir a la formación integral de las y los alumnos, docentes e investigadores del Politécnico, para que tengan un desempeño profesional exitoso y satisfactorio en cualquier parte del mundo y sobre todo, se recuperen experiencias internacionales que retroalimenten al Instituto, las cuales pueden ser: estancias de investigación y/o laborales, así como también unidades de aprendizaje disciplinarias, de idiomas, de arte y cultura.

Las acciones emprendidas y los resultados obtenidos son alentadores, describiéndolos a continuación:

#### ■ Resultado en los rankings nacionales y mundiales

El IPN participa actualmente en el *QS World University Rankings*; *THE World University Rankings*; *Academic Ranking of World Universities (ARWU)*; y *University Ranking by Academic Performance (URAP)*.

RANKING INTL.	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
QS WORLD	751-800	701-750	651-700	651-700	651-700	701+	601-650	551-600	551-600
QS LATIN AMERICA	25	25	25	23	30	32	35	26	16
THE WORLD	1201+	1001+	1001+	1001+	1001+				
THE LATIN AMERICA		52	58	50	40	36-40			
ARWU		501-600	501-600	501-600	501-600	501-600			
URAP		570	545	526	515	490	457	466	500

De acuerdo con los resultados publicados por **QS World University Rankings 2022** el IPN se ubicó en el rango de las 50 universidades clasificadas entre las posiciones 751 y 800, lo que le permite ubicarse entre el 58% superior en el Ranking. Destaca con la posición 175 de 1,673 universidades a nivel mundial analizadas, *Employer Reputation* como el indicador más fuerte para el Instituto. Por otro lado, en la valoración para América Latina en la que participaron 416 instituciones de la región, el IPN ocupó el lugar número 25, por tercer año consecutivo, lo que le permite



ubicarse entre el 6% superior en el Ranking, debido principalmente a la posición 18 obtenida en los indicadores *Employer Reputation* e *International Research Network*.

En lo que respecta al **THE World University Ranking**, el IPN participa por primera vez en la edición de 2018, en el que se ha ubicado en el rango de lugares del 1,001 en adelante de un listado de 1,103, 1,258, 1,397, 1,526 y 2,112 instituciones participantes para 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022, respectivamente. Cabe mencionar que, en las valoraciones para América Latina en la edición 2018, de un total de 129 instituciones participantes, el IPN se ubicó en la posición 40. Sin embargo, a partir de 2019 baja al lugar 50, llegando al 58 en el 2020 y en el 2021 sube seis posiciones para obtener el lugar 52.

En lo referente al **Academic Ranking of World Universities (ARWU)**, que cuenta con un listado clasificado de 1,300 universidades de las cuales publica las mejores 1,000, el IPN participa por primera vez en 2017, ubicándose desde ese año hasta 2021 en las universidades que se sitúan en el rango entre 501 al 600.

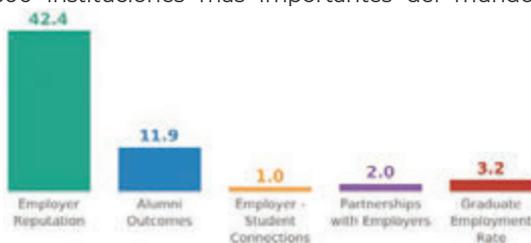
Finalmente, el **University Ranking by Academic Performance (URAP)**, que se enfoca en valorar la calidad académica de la educación superior en el mundo, recopilando datos de 3,000 instituciones, en un esfuerzo por clasificarlas



de acuerdo con su rendimiento, el IPN ocupó la posición 570 para el ciclo 2020-2021.

### ■ Resultados en el Ranking de Empleabilidad de Egresados

El Instituto Politécnico Nacional es una de las 500 instituciones más importantes del mundo,



ubicándose específicamente en el **QS Graduate Employability Rankings 2022**, entre la posición 301 y 500, debido principalmente a los 17 puntos obtenidos de los 100 que establece la metodología. Destaca **Employer Reputation**, como el indicador de mejor desempeño para la Institución con una puntuación de 42,4 / 100, es decir, la posición 167 a nivel mundial.

### ■ Ranking web de universidades

Para identificar las mejores universidades se analiza el indicador Webometrics, que produce un ranking de las mejores universidades del mundo teniendo en cuenta varios factores basados en la visibilidad y presencia en línea, el número de documentos y las publicaciones y citas también en línea.

A diferencia de otros rankings basados exclusivamente en los resultados de investigación,



Webometrics ofrece una representación más amplia de la calidad universitaria, al considerar tanto publicaciones oficiales y patentes (*journals* electrónicos) como la comunicación informal interna a la universidad y aquellas actividades, tanto de enseñanza como de investigación, que pueden ser relevadas por la intensidad y el tipo de actividad de la universidad en la web.

El objetivo principal del Ranking Web es promover el Acceso Abierto al conocimiento generado por la Universidad. La mejor estrategia para mejorar su clasificación es aumentar la cantidad y la calidad de sus contenidos web.

El Ranking Web o Webometrics es el mayor ranking académico de Instituciones de Educación Superior que ofrece semestralmente un ejercicio científico independiente, objetivo, gratuito y abierto para brindar información confiable, multidimensional, actualizada y útil sobre el desempeño de universidades de todo el mundo.

El objetivo no es evaluar los sitios web, su diseño o usabilidad o la popularidad de sus contenidos según

el número de visitas o visitantes. Los indicadores web se consideran proxies en la evaluación correcta, integral y profunda del desempeño global de la universidad, teniendo en cuenta sus actividades y productos y su relevancia e impacto.

**Cuadro 4. Posición del IPN en 2022**

RANKING	POSICIÓN	INDICADORES		
		IMPACTO	APERTURA	EXCELENCIA
MUNDIAL	888	1,426	717	993
CONTINENTAL	-	-	-	-
AMÉRICA	294	1,426	717	993
AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE	5	1,426	717	993
LATINO AMÉRICA	28	1,426	717	993
NORTE AMÉRICA	271	1,426	717	993
PAÍS	-	-	-	-
MÉXICO	5	1,426	717	993

**Cuadro 5. Metodología por indicador**

INDICADOR	SIGNIFICADO	METODOLOGÍA	FUENTE	PESO
VISIBILITY	WEB CONTENTS IMPACT	NUMBER OF EXTERNAL NETWORKS (SUBNETS) LINKING TO THE INSTITUTION'S WEBPAGES (NORMALIZED AND THEN THE MAXIMUM VALUE IS CHOSEN)	AHREFS MAJESTIC	50%
TRANSPARENCY	TOP CITED RESEARCHERS	NUMBER OF CITATIONS FROM TOP 210 AUTHORS (EXCL. TOP 20 OUTLIERS)	GOOGLE SCHOLAR PROFILES	10%
EXCELLENCE	TOP CITED PAPERS	NUMBER OF PAPERS AMONGST THE TOP 10% MOST CITED IN EACH ONE OF THE ALL 27 DISCIPLINES OF THE FULL DATABASE. DATA FOR THE FIVE YEAR PERIOD: 2016-2020	SCIMAGO	40%

### ■ Intercambio internacional a través del Programa de Movilidad en Línea

Para fortalecer las actividades de integración estudiantil e impulsar el intercambio educativo y cultural internacional, el Politécnico dio la bienvenida a 82 alumnas y alumnos extranjeros que realizarán estancias de movilidad virtual en 22 unidades académicas, durante los meses de agosto a diciembre del presente año. Asimismo, un alumno de la Escuela Superior de Turismo se encuentra en actividades en la Universidad Ricardo Palma ubicada en el país de Perú.

Consideramos que la sociedad actual está definida por la globalización, la inmediatez de la información y una necesidad permanente de comunicarnos con los otros, de ahí la necesidad de buscar la internacionalización, pero con la mirada al interior de nuestro país.

Durante este semestre serán parte de esta gran comunidad estudiantil politécnica y tendrán la oportunidad de vivir experiencias académicas, que agregarán una porción importante en la trayectoria de sus carreras, a la par, podrán conocer la riqueza de nuestra cultura.

Conocerán también las formas de interacción dentro del Instituto y en nuestro país, y qué esperamos, forjen también una parte de su manera de interactuar en sus comunidades de origen. Ya que, una vez politécnicos siempre serán politécnicos.

De los 86 estudiantes extranjeros que recibieron su carta de aceptación y fueron instruidos en los símbolos y colores que caracterizan a la Institución,



61 provienen de Colombia, ocho de Chile, cuatro de Brasil, cuatro de Argentina, tres de Portugal, tres de Francia, dos de Perú y uno de España.

### ■ Desarrolla IPN proyectos conjuntos con el Instituto Tecnológico de Massachusetts

Por segundo año consecutivo, el Instituto participa como institución mexicana en el Programa Fondo Semilla 2021-2022, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, que busca promover proyectos conjuntos orientados a la resolución de desafíos comunes, en colaboración y contacto directo con líderes en investigación e innovación de talla internacional.

La realización de proyectos de innovación que se llevarán con el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts), confirma el interés de la comunidad politécnica para contribuir en la formación integral, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación; además de la relevancia que tiene el trabajar en estrecha relación con instituciones de elevado reconocimiento internacional.

Entre los proyectos vigentes están: Carbon Capture Assessment for Naturally Recovering Forests in the Sierra Go; Defining single-cell epigenetic landscapes in the plant female germline; Discovery of digital biomarkers in schizophrenia y CLUE Mexico City.

Los proyectos que tendrán prioridad son aquellos con posibilidad de lograr una contribución importante al campo de estudio; que sean nuevos o entren a una fase diferente; que involucren a alumnas y alumnos de pregrado y posgrado de ambas instituciones; que propongan un intercambio equilibrado entre el MIT y el IPN, y que demuestren la complementariedad de los equipos de trabajo.

#### ■ **Capacitación de docentes NMS por el Consejo Británico**

El Instituto Politécnico Nacional y el Consejo Británico del Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte en México firmaron un Memorándum de Entendimiento, a través del cual se fortalecerá la internacionalización de esta casa de estudios, al ampliar los lazos de cooperación con instituciones de educación superior británicas, para el intercambio de personal académico,

administrativo y de alumnos, investigación científica conjunta y la promoción de la enseñanza del idioma inglés.

En la ceremonia se sostuvo que con este Memorándum de Entendimiento, se tiene un marco propicio para generar una sinergia virtuosa para el desarrollo de la ciencia y de la innovación tecnológica y también para el aprendizaje de la lengua inglesa, además de permitirá que también vengan al Politécnico docentes del Reino Unido.

El referido Memorándum ayudará a concretar los objetivos del Consejo Británico, entre ellos, contribuir a la internacionalización de la educación superior por medio de la investigación científica y mejorar la enseñanza del idioma inglés. Gracias al Acuerdo de Alianza Operacional entre la Fundación Politécnica y el British Council, 250 maestros de nivel medio superior del Politécnico, concretan su formación docente en la enseñanza del idioma inglés.

Con el diseño de un programa para crear a los investigadores y las investigadoras del futuro, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad *Queen Mary* de Londres (QMUL), pondrán en marcha la Escuela Internacional de Investigación



Científica, como una de las principales acciones acordadas, en beneficio de ambas instituciones.

Durante la reunión virtual realizada con el Director de la Universidad *Queen Mary* de Londres, se cimentó una relación histórica y de gran importancia para las dos instituciones, detallando que el primer programa de la Escuela Internacional de Investigación Científica inició el 9 de julio y generó el interés de 60 estudiantes de México, Colombia y Chile, con una inclinación a una carrera científica.

Asimismo, se comentó que ambas instituciones acordaron también el fortalecimiento de esta relación académica mediante una serie de actividades que incluyen cursos de inglés para apoyar el inicio de programas de posgrado, cursos de desarrollo profesional y cursos duales de maestría con estancias internacionales.

El acuerdo considera, además, el empoderamiento de tres generaciones de mujeres, tanto mexicanas como inglesas, en las cuatro grandes áreas del conocimiento moderno: ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, mejor conocidas como STEM, por sus siglas en inglés, así como en la industria y las artes.

También fue posible entre ambas Instituciones, compartir proyecciones sobre el establecimiento de un centro de innovación conjunto, que se prevé, estará ubicado en el campus de Queen Mary, en Inglaterra, cuyo objetivo será desarrollar iniciativas y proyectos innovadores para resolver las necesidades de la sociedad, en ambos países.

Durante la reunión, que también permitió el intercambio de opiniones sobre los efectos de la pandemia en el mundo y el sector educativo, se informó que Philippa Lloyd y Sharon Ellis, Vicerrectora de Políticas y Estrategias de Colaboración y Director de Investigación, Emprendeduría y Colaboración, respectivamente, así como Teresa Alonso Rasgado, Directora Internacional y egresada politécnica, liderarán las iniciativas conjuntas desde el Reino Unido.

En tanto, un equipo politécnico encabezado por el investigador Guillermo Pérez Ishiwara, jefe del Laboratorio de Biomedicina Molecular 1, de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI), de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH) del IPN, se encargará de dar seguimiento e implementar las nuevas iniciativas



a fin de maximizar su impacto positivo en ambas instituciones y en los países que ellas representan.

### ■ **Colaboración IPN y Jordania a través de semana cultural**

Para el Politécnico es de vital importancia la globalización, la sociedad del conocimiento y la sustentabilidad, de tal suerte, la actualización del Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024, enfatiza que las Instituciones de Educación Superior (IES) son motores de desarrollo para las sociedades modernas, que pueden contribuir al replanteamiento del crecimiento económico y del bienestar de las naciones.

En el mundo globalizado, el conocimiento es una fuerza dominante; la educación, la más fundamental de las responsabilidades sociales, y el ser humano un actor clave. Uno de los principales objetivos de esta administración es promover la internacionalización del IPN como un reconocimiento al cumplimiento de sus funciones sustantivas, mediante la promoción de sus logros y la atracción de agentes internacionales a su comunidad.

Para impulsar un mayor acercamiento y entendimiento cultural entre México y Jordania, inauguramos en compañía del Embajador Extraordinario y Plenipotenciario de México ante el Reino Hachemita de Jordania, Excelentísimo Señor Roberto Rodríguez Hernández, la “Semana de Jordania en México y de México en Jordania”, que se realizó de manera virtual y simultánea, del 20 al 24 de septiembre.

En la inauguración de dicho evento internacional, aseguramos que la realización de las múltiples actividades contempladas, reafirmarían los lazos de colaboración y amistad con Jordania, y que también constituye un ejemplo de la riqueza y de los beneficios que esta relación puede significar tanto para los alumnos politécnicos como para la comunidad estudiantil jordana.

Es un honor el interés de colaboración por parte de las universidades jordanas, a fin de impulsar proyectos científicos y tecnológicos, además de propiciar el intercambio de alumnas, alumnos y docentes, fomentar la difusión cultural y deportiva. Así como promover proyectos del sector turístico y desarrollar la enseñanza de los idiomas español y árabe, en ambas naciones.

Recordamos que, en 46 años de relaciones diplomáticas, ambas naciones han permanecido unidas por una relación fraternal y de interés mutuo, demostrado en la firma de varios acuerdos bilaterales, entre los que destacan: un Memorando de Entendimiento entre la Secretaría de Turismo de México y el Ministerio de Turismo y Antigüedades de Jordania, un Acuerdo de Cooperación Técnica y un Acuerdo de Cooperación Educativa y Cultural, signados en 2014. Además de una relación comercial en expansión.

Por su parte, el Excelentísimo Señor Roberto Rodríguez dijo sentirse orgulloso de este primer encuentro entre el IPN y nueve universidades de Jordania, porque representa una gran oportunidad para aprovechar las tecnologías y empezar una nueva era de cooperación, que será el punto de partida de una relación que, eventualmente, se busca orientar hacia el intercambio comercial.

## ■ Programa KOSPIE de internacionalización académica

El Instituto Politécnico Nacional participará en el Programa para Estudiantes Mexicanos de Ingeniería y Ciencias Naturales (KOSPIE, por sus siglas en alemán) 2022-2025, liderado por el Servicio Alemán de Intercambio Académico, mediante el cual alumnos y alumnas de nueve programas educativos de nivel superior podrán obtener becas de movilidad académica, cursos intensivos del idioma y estancias en industrias de esa nación europea.

Liderado por la Dirección de Relaciones Internacionales del Politécnico, esta acción contempla a alumnas y alumnos de los programas académicos de Ingeniero Arquitecto, Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Robótica Industrial, Ingeniería Aeronáutica, Licenciatura en Física y Matemáticas, Licenciatura en Ingeniería Matemática, Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Computación.

Los apoyos se otorgarán a jóvenes que cursan las carreras descritas en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, unidades Tecamachalco

y Zacatenco; Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidades Azcapotzalco, Culhuacán y Ticomán; Escuela Superior de Física y Matemáticas y la Escuela Superior de Cómputo.

Las actividades se llevarán a cabo de julio 2022 a julio 2023, conforme al siguiente calendario: De julio a septiembre de 2022, curso intensivo de alemán; de septiembre de 2022 a marzo de 2023, estancia académica en una universidad germana; de marzo a julio de 2023, estancia profesional en empresas alemanas.

Esta iniciativa, mayormente financiada por el Servicio Alemán de Intercambio Académico DAAD (por sus siglas en alemán), se suma a las actividades que en el plano de la internacionalización promueve el IPN para multiplicar capacidades en la búsqueda de una formación integral. Actualmente, la institución sostiene intercambio académico con cerca de 120 universidades de 34 países.

Cabe destacar que el DAAD tiene acuerdos firmados con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, para apoyar y desarrollar la cooperación académica con México.



En este primer encuentro participarán también el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, el Instituto Tecnológico de Puebla, la Universidad Autónoma de Guadalajara, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad de Sonora, la Universidad Anáhuac Mayab, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la Universidad de Monterrey, entre otras.

■ **Curso COIL de la Red Magallanes, impartido por el IPN**

Consciente de la situación actual y de la necesidad de adaptarse a las nuevas formas de cooperación, el Politécnico se integró al grupo de trabajo de la Red Magallanes para desarrollar un proyecto de *Collaborative Online International Learning (COIL)*, con el objetivo de promover el aprendizaje colaborativo en un entorno internacional con miras a proponer soluciones a los problemas de la sociedad actual en temas de energías renovables, atendido algunos de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU.

De las 38 instituciones miembros de la Red, el IPN fue seleccionado para desarrollar un módulo del curso COIL “*Rural Hydro-Energy Challenges in Latin America*”.

Es por lo que por primera vez en el Instituto, se imparte un curso tipo COIL diseñado e impartido en conjunto con otras tres universidades pertenecientes a la red (dos colombianas y una chilena), el cual inició en el mes de agosto de 2021 y concluyó en el mes de diciembre del mismo año. Contó con una matrícula de un profesor y ocho alumnos politécnicos, así como tres profesores y 28 alumnos visitantes.



■ **Comité para la internacionalización del IPN**

El pasado 14 de diciembre de 2021, se instaló el Comité para la Internacionalización del IPN, con la finalidad de alcanzar los resultados esperados en los lineamientos de la Política Institucional 2021-2023. El Comité se constituye como un mecanismo de la Alta Dirección para el impulso de la gestión, de esta manera, se fortalecerá el posicionamiento del Instituto en nuevas plataformas globales de educación, las ciencias y la innovación.

# ÍNDICE

Acciones de capacitación, sensibilización y difusión en materia de inclusión y no discriminación.....	168
Actividades culturales.....	102
Actualización de PDI y PIMP .....	119
Aprovechamiento escolar .....	42
Avanza IPN en la regularización de plazas para ofrecer certeza laboral a docentes y personal de apoyo y asistencia a la educación (entrega de FUPs).....	129
Becas.....	45
Becas y estímulos académicos.....	31
Capacitación de docentes NMS por el Consejo Británico.....	183
Capacita IPN a sus docentes sobre los retos formativos ante la pandemia por COVID-19 .....	52
Cátedra Patrimonial en Medio Ambiente “Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez” .	25
Cátedra Patrimonial “Ing. Eugenio Méndez Docurro” .....	22
Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica Vallejo-i (CDIT) .....	96
Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA), en Cd. Juárez, Chihuahua.....	100

Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías.....	100
Certificaciones y recertificaciones de los sistemas de gestión de calidad bajo la Norma ISO 9001:2015.....	98
Colaboración IPN y Jordania a través de semana cultural.....	185
Comité de ética.....	149
Comité para la internacionalización del IPN.....	187
Coordinación de Centros de Desarrollo Infantil (COCENDI).....	133
Crearé IPN Instituto Nacional de Desarrollo de Vacunas.....	70
Curso COIL de la Red Magallanes, impartido por el IPN.....	187
Desarrolla IPN proyectos conjuntos con el Instituto Tecnológico de Massachusetts.....	182
Desarrollo aeroespacial.....	65
Desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas para hacer frente a la emergencia del COVID-19.....	66
Difusión y divulgación de la ciencia, el desarrollo tecnológico y los avances científicos.....	110
Diseño y rediseño de programas académicos.....	15
Diversificación de la oferta educativa.....	16
Divulgación de la ciencia, la tecnología y la cultura: Feria Internacional del Libro del IPN.....	107

Edificio de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en el Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA), Unidad Tlaxcala.....	69
El deporte como elemento de formación integral de los politécnicos.....	29
El IPN a la vanguardia en la renovación tecnológica y seguridad informática.....	138
El politécnico incorpora el desarrollo sustentable en sus funciones sustantivas	154
Equipamiento de espacios académicos .....	38
Estación de Radiodifusión XH-IPN-FM 95.7 MHZ .....	94
Estrategia Nacional de Vacunación del Gobierno de México contra el COVID-19 .....	84
Expo-profesiográfica .....	44
Extinción del Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del IPN .....	132
Fortalecimiento de las condiciones laborales .....	126
Fundación Politécnico .....	136
Inaugura IPN su planta purificadora de agua.....	112
Incremento de la matrícula .....	41
Incubación de empresas .....	97
Intercambio internacional a través del Programa de Movilidad en Línea.....	182

Laboratorios multipropósitos.....	53
Ley de Mejora Regulatoria en el IPN.....	136
Modelo Híbrido.....	18
Obra editorial para contribuir a la cultura y a la ciencia.....	108
Presencia politécnica.....	38
Presupuesto politécnico.....	130
Programa Escalonado Humano de Regreso a Clases.....	17
Programa Institucional de Contratación de Personal Académico de Excelencia (PICPAE-modificaciones).....	63
Programa Integral de Servicio Social a Distancia (PISSD).....	86
Programa KOSPIE de internacionalización académica.....	186
Programas con reconocimiento internacional.....	19
Promoción y divulgación de los Derechos Humanos y Politécnicos.....	121
Pronunciamiento del IPN en torno a la Iniciativa del Congreso del Estado Libre y Soberano de Hidalgo para cambiar la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional.....	124
Propiedad intelectual.....	76
Proyectos, SNI, Publicaciones.....	61
Proyectos vinculados.....	79

Ranking web de universidades .....	180
Reconocimiento al talento Politécnico .....	48
Redes de Género.....	165
Redes de investigación del IPN.....	64
Resultado en los rankings nacionales y mundiales .....	178
Resultados en el Ranking de Empleabilidad de Egresados .....	180
Reubicación del Centro de Vinculación y Desarrollo Regional Unidad Guadalajara a CVDR Unidad Tlaxcala.....	101
Servicio Profesional de Carrera en el IPN: Convocatoria con perspectiva de género, dirigida exclusivamente a mujeres.....	171
Servicios de orientación juvenil, atención a la salud y Centros de Apoyo Polifuncional para estudiantes .....	46
Servicio social .....	82
Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Palenque (UPIIP), presupuesto autorizado .....	135
XE-IPN Canal Once .....	88





**Directorio**  
**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**Arturo Reyes Sandoval**  
Director General

**Juan Manuel Cantú Vázquez**  
Secretario General

**Javier Reyes Trujillo**  
Secretario Académico

**Laura Arreola Mendoza**  
Secretaría de Investigación y Posgrado

**Ricardo Monterrubio López**  
Secretario de Innovación e Integración Social

**Ana Lilia Coria Páez**  
Secretaría de Servicios Educativos

**Javier Tapia Santoyo**  
Secretario de Administración

**Comisión de Operación y Fomento  
de Actividades Académicas**

**María del Rocío García Sánchez**  
Secretaria Ejecutivo del Patronato  
de Obras e Instalaciones

**María de los Ángeles Jasso Cisneros**  
Abogada General

**Orlando David Parada Vicente**  
Coordinador General de Planeación  
e Información Institucional

**Carlos Ruíz Viquez Cuevas**  
Coordinador General del Centro Nacional de Cálculo

**Modesto Cárdenas García**  
Presidente del Decanato

