

Informe Anual de Actividades 2022

Dr. Arturo Reyes Sandoval



ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA.



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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

Informe Anual de Actividades 2022

Dr. Arturo Reyes Sandoval



CONTE

01

MENSAJE DEL
DIRECTOR
GENERAL

EJE 1

VANGUARDIA Y
CALIDAD EDUCATIVA
CON COMPROMISO
SOCIAL

EJE 2

MAYOR COBERTURA
Y DESARROLLO
ESTUDIANTIL CON
CALIDAD
Y EQUIDAD

EJE 3

INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y
DESARROLLO
TECNOLÓGICO DE
VANGUARDIA

EJE 4

VINCULACIÓN CON LA
SOCIEDAD, EL GOBIERNO Y
EL SECTOR PRODUCTIVO

NIDO



10
PREMIOS Y
RECONOCIMIENTOS



**EJE
TRANSVERSAL 3**
INTERNACIONALIZACIÓN
DEL IPN

**EJE
TRANSVERSAL 2**
PERSPECTIVA DE GÉNERO,
INCLUSIÓN Y ERRADICACIÓN
DE LA VIOLENCIA DE
GÉNERO



**EJE
TRANSVERSAL 1**
COMPROMISO
SOCIAL Y
SUSTENTABILIDAD

EJE 5
GESTIÓN ÉTICA,
GOBERNANZA EFECTIVA
Y CALIDAD DE VIDA
INSTITUCIONAL

MENSAJE DEL DIRECTOR GENERAL

El 2022 fue un año colmado de retos y logros, apuntalados por nuestros conocimientos, compromiso y responsabilidad social. Gracias a la comunidad politécnica logramos duplicar esfuerzos a efecto de seguir consolidándonos como la institución de educación tecnológica líder en América Latina y el mundo.

A través de la operación de los cinco Ejes Fundamentales, los tres Ejes Transversales y los 32 Proyectos consignados en nuestros instrumentos básicos de planeación como son: la Actualización del Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024 y el Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) 2021-2023, se expresan los objetivos y compromisos en el marco del cumplimiento de las funciones sustantivas del Politécnico Nacional, es decir, la formación de recursos humanos de calidad, generación de conocimiento, desarrollo tecnológico, integración con la sociedad y difusión de la cultura y el deporte, así como las actividades de gestión administrativa responsable y ética.

Buscamos que, para el año 2030, nuestra Institución se ubique entre las mejores 300 universidades del mundo y sea reconocida por las contribuciones innovadoras al progreso global y con compromiso en el desarrollo humano y sustentable, mismas que serán el sello distintivo de toda la comunidad politécnica, perfilando un liderazgo en América Latina rumbo al centenario de su fundación.

Desde el inicio de mi gestión me propuse, como objetivo fundamental, la internacionalización del Instituto, pues estoy plenamente convencido de que es el medio para que las Instituciones de Educación Superior puedan tejer redes de conocimiento e investigación, apoyadas de instrumentos estratégicos, como las tecnologías de la información y la comunicación, favoreciendo el impulso de nuevos procesos de construcción y difusión de conocimientos científicos y, por ende, la generación de nuevos compromisos sociales en las esferas local, regional y global.

La senda de la internacionalización, emprendida en el Instituto Politécnico Nacional, ha generado oportunidades, alianzas y apoyos institucionales, nacionales e internacionales, para que las investigadoras e investigadores, docentes y estudiantes politécnicos puedan traspasar las fronteras del conocimiento. Los resultados del trabajo realizado a lo largo de 12 meses se encuentran plasmados en este Informe de Actividades 2022, documento que da cuenta del excelente trabajo colaborativo logrado por la comunidad politécnica. Reconozco su notable e incansable labor, que contribuye a enaltecer nuestra casa de estudios y cumplir con nuestro lema:

“La Técnica al Servicio de la Patria”

Dr. Arturo Reyes Sandoval



2
0
2
2

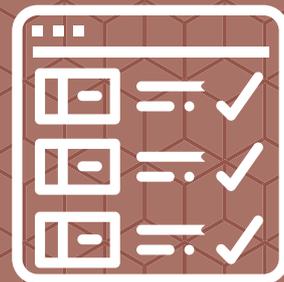


EJE 1

VANGUARDIA Y CALIDAD
EDUCATIVA CON
COMPROMISO SOCIAL

290

programas académicos



57

nivel medio superior

modalidad escolarizada

41

modalidad no escolarizada

13

mixta

3

79

nivel superior

modalidad escolarizada

69

modalidad no escolarizada

8

mixta

2

154

nivel posgrado

modalidad escolarizada

147

modalidad no escolarizada

7

227

programas susceptibles de reconocimiento externo

73

nivel superior

154

nivel posgrado



188

programas con reconocimiento externo

56

nivel superior

132

nivel posgrado



132

programas en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP) del CONACyT

105

• programas acreditados en el SNP (antes PNPC)

16 competencia internacional

37 en desarrollo

45 consolidado

7 reciente creación

• programas registrados en el SNP

27

 programas



EJE FUNDAMENTAL 1 - VANGUARDIA Y CALIDAD EDUCATIVA CON COMPROMISO SOCIAL

■ Diseño y rediseño de programas académicos

La evaluación permanente de los planes y programas de estudio en los modelos educativo y de integración social, contribuyen a mantener la pertinencia de la oferta educativa.

Durante las sesiones de las presentaciones de dictámenes de la Comisión de Programas Académicos en el Consejo General Consultivo, se aprobó el diseño y/o rediseño de unidades de aprendizaje a:

Nivel medio superior (modalidad escolarizada)

Técnico en:

- Diseño Gráfico Digital.
- Dibujo Asistido por Computadora.
- Alimentos.
- Aeronáutica
- Telecomunicaciones.
- Ecología.
- Laboratorista Clínico.
- Administración de Empresas Turísticas.
- Informática.
- Mecatrónica.
- Sustentabilidad.



- Construcción.
- Gestión de la Ciberseguridad.
- Mercadotecnia Digital.
- Comercio Internacional.
- Gastronomía.
- Energía Sustentable.
- Diagnóstico y Mejoramiento Ambiental.
- Contador Público.
- Comercio Internacional.
- Gastronomía.
- Energía Sustentable.
- Diagnóstico y Mejoramiento Ambiental.
- Técnico como Laboratorista Químico.

Nivel medio superior (modalidad no escolarizada)

Técnico en:

- Diagnóstico y Mejoramiento Ambiental.
- Desarrollo de Software.
- Nutrición Humana.

Nivel superior (modalidad escolarizada)

Licenciatura en:

- Relaciones Comerciales.
- Negocios Internacionales.
- Turismo Sustentable.
- Turismo.
- Ciencias de la Informática.
- Administración Industrial.
- Biología
- Enfermería
- Mercadotecnia Digital
- Negocios Digitales
- Ciencia de Datos.

Ingeniería en:

- Transporte.
- Informática.
- Inteligencia Artificial.
- Negocios Energéticos Sustentables.
- Sistemas Energéticos y Redes Inteligentes.
- Movilidad Urbana.
- Sistemas Computacionales.
- Ingeniería Industrial.
- Ingeniería Ferroviaria.
- Ingeniería Fotónica.

De igual forma, se aprobó la actualización de cinco unidades de aprendizaje en: modalidad mixta de los programas académicos de: Médico Cirujano y Partero y Médico Cirujano y Homeópata, que se impartirán en la ENMH, vigentes a partir del periodo escolar 23/2.

■ **Actividades de mejora en los niveles medio superior y superior**

Dirección de Educación Media Superior

Las unidades académicas que conforman el nivel medio superior se mantienen certificadas y recertificadas bajo la Norma ISO 9001:2015 como se detalla a continuación:

- Diez unidades certificadas.
- Nueve unidades recertificadas.
- DEMS recertificada.

En el segundo trimestre del presente año, se iniciaron los trabajos para implementar la Norma ISO 21001:2018, con las unidades académicas que integran el nivel medio superior.

Las actividades realizadas fueron las siguientes:





- En una primera fase, se dió el curso de capacitación sobre la Evolución de la Norma ISO 9001:2015 a la Norma 21001:2018, de manera presencial y a distancia para las escuelas foráneas como los CECyT 16, 17 y 18. El curso se dictó en la Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología “Ing. Víctor Bravo Ahuja”.
- Para el tercer trimestre del año, se impartió el curso de capacitación para formación de auditores internos en relación con la Norma ISO 21001:2018.

Dirección de Educación Superior

En 29 unidades académicas de nivel superior se realizaron auditorías externas de mantenimiento por parte del organismo certificador *American Trust Register* (ATR); en la muestra auditada estuvieron la Dirección de Educación Superior y cinco unidades académicas (ESCA y CICS Santo Tomás, UPIBI, UPIITA y la ESIA Zacatenco). Con ello se logró el mantenimiento de la Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad de la DES y 29 unidades académicas bajo la Norma ISO 9001:2015.

Programas y Matrícula de Calidad Reconocimiento externo

El 88.81% de los programas académicos de los niveles superior y posgrado cuentan con reconocimiento por parte de organismos externos, gracias a la calidad de los servicios educativos que se ofrecen (188 de los 227 programas susceptibles de acreditación); dichos programas forman parte de los 271 que se encuentran en operación en ambos niveles (Cuadro 1).

Cuadro 1. Programas académicos con reconocimiento externo

Nivel	En operación	Susceptibles de reconocimiento externo	Reconocidos
Superior	117	73	56
Posgrado*	154	154	132
Total	271	227	188

(* Se incluyen la especialidad en Lentes de Contacto, la maestría en Ciencia y Tecnología de Vacunas y Bioterapéuticos y el doctorado en Ciencia y Tecnología de Vacunas y Bioterapéuticos, vigentes a partir del periodo escolar 2023/1.

Fuente: Dirección de Educación Superior y Dirección de Posgrado, IPN.

En el nivel superior, existen 56 programas acreditados que representan el 76.71% de los 73 programas académicos acreditables; esta cantidad podrá incrementarse, pues se están realizando las siguientes acciones:

- El programa de Ingeniero Arquitecto en la ESIA Tecamachalco está pendiente de recibir el dictamen del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) para su reacreditación.
- En la ESIQIE, para los programas: Ingeniería en Metalurgia y Materiales (40% de avance) e Ingeniería Química Industrial (75% de avance), se da el seguimiento al proceso de acreditación y a la revisión y llenado del instrumento de autoevaluación.
- En la UPIICSA, para los programas académicos de Ingeniería en Transporte, Ingeniería en Informática e Ingeniería Industrial, se han iniciado los trabajos para obtener la reacreditación con el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) durante el 2022, teniendo un avance de 53% en el registro de información en la plataforma del organismo acreditador COPAES.

Respecto al nivel posgrado, la calidad de los programas que se ofrecen queda de manifiesto, al contar con 27 registrados en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP) y 105 acreditados por el SNP (antes PNPC) ambos del CONACyT, que en conjunto representan el 85.71% de los 154 programas susceptibles de otorgar una beca CONACyT a sus estudiantes.

Las 105 acreditaciones del SNP se clasifican de la siguiente manera: 16 de competencia internacional (Cuadro 2), 45 consolidados, 37 en desarrollo y siete de nueva creación.

Cuadro 2. Programas académicos de competencia internacional

Unidad académica	Programas académicos de posgrado
CICATA Legaria	Doctorado en Tecnología Avanzada
	Maestría en Tecnología Avanzada
CEPROBI	Maestría en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos
CIC	Maestría en Ciencias en Ingeniería de Computo
	Maestría en Ciencias de la Computación
	Doctorado en Ciencias de la Computación
CICIMAR	Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos
	Doctorado en Ciencias Marinas
ESM	Maestría en Ciencias en Farmacología
ENCB	Doctorado en Ciencias en Alimentos
	Doctorado en Ciencias Quimicobiológicas
	Maestría en Ciencias Quimicobiológicas
	Maestría en Ciencias en Biomedicina y Biotecnología Molecular
ESIME Zacatenco	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Mecánica
ESIQIE	Maestría en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica
ESFM	Maestría en Ciencias Fisicomatemáticas

Fuente: Dirección de Posgrado, IPN.

Matrícula en programas acreditables

En el ciclo académico 2022-2023, se registró una matrícula de 128,653 alumnos en programas susceptibles de reconocimiento en los niveles superior y posgrado, 81.85% de ellos cursan un programa académico reconocido por su calidad (Cuadro 3).

Cuadro 3. Matrícula en programas académicos con reconocimiento externo

Nivel	2022-2023		
	Matrícula en programas acreditables (*)	Matrícula en programas de calidad	% de matrícula en programas de calidad
Superior	122,563	100,252	81.80
Posgrado	6,090	5,056	83.02
Total	128,653	105,308	81.85

(*) En el nivel superior, la matrícula acreditable no incluye la modalidad no escolarizada, matrícula cuya primera generación no haya egresado o que haya egresado en el último año, ni la matrícula en programas sin organismo acreditador; en el nivel posgrado no incluye la matrícula en curso propedéutico.

Fuente: Unidades académicas de nivel superior e investigación científica y tecnológica, IPN.

En el nivel superior, el 81.80% de la matrícula se ubica en programas acreditados por su calidad, en relación con los 122,563 estudiantes inscritos en programas susceptibles de acreditación. En este nivel sobresale por el número de reconocimientos recibidos: los 14 otorgados por el CACEI, 13 otorgados por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), y ocho por el Consejo de Acreditación de Ciencias Administrativas, Contables y Afines (CACECA). En el nivel posgrado, de 6,090 alumnos inscritos en programas factibles de estar registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad o el Sistema Nacional de Posgrados del CONACyT, 83.02% se ubican en programas de dicho padrón.

Oferta educativa y demanda atendida en lenguas extranjeras

Un factor que contribuye a la formación integral de los estudiantes del IPN es el aprendizaje de lenguas extranjeras, que permite mejorar su habilidad e incrementar su competitividad profesional en un entorno global.

Para ello, se brinda a la comunidad politécnica y al público en general, la enseñanza de diversos idiomas a través de los CENLEX Zacatenco y Santo Tomás, en conjunto con diez unidades académicas del nivel medio superior y 17 del nivel superior que cuentan con CELEX, así como en 12 CVDR y dos CIITA.



En 2022, se dio atención a 48,566 usuarios, de los cuales 73.4% correspondieron a los CELEX y 26.6% a los CENLEX. Del total de idiomas impartidos, el que tuvo mayor demanda fue el inglés con 85.5%, seguido por el francés y el alemán con un total de 10.3%, el italiano y japonés con un total de 2.8%. El resto de los idiomas como el chino, portugués, ruso, náhuatl, español, señas mexicanas y coreano representaron en conjunto 1.4%.

En el año 2022 el Programa General Institucional de Inglés (PGII) se implementó en los CENLEX Zacatenco y Santo Tomás, así como en los CELEX de los CECyT 1, 7, 12, 13, 15 y 19; y de nivel superior en la ENCB, ESCOM, ESIME Zacatenco, UPIICSA, UPIIG, UPIIZ y del CVDR Tlaxcala; estos se suman a los 22 CELEX en los que comenzó a implementarse el PGII en 2020 y 2021.

En el espacio de libre acceso denominado **ENGLISH4U@IPN** se alojan ocho paquetes didácticos digitales disponibles gratuitos, alineados al PGII.

Es importante destacar que el CECyT 19 registró por primera ocasión un programa de idiomas, dando comienzo con la impartición del PGII.

Con el **“Programa de Fortalecimiento para la Metodología de la Enseñanza del Inglés y Desarrollo Profesional Continuo”**, diplomado para docentes de nivel medio superior, se concluyó con una primera etapa de capacitación impartida por el consejo británico, y se inició una segunda con un registro de 243 docentes, mismos que han trabajado con temas de diseño de actividades motivantes y atractivas, aplicación de diversos enfoques gramaticales, estrategias de corrección de errores, nuevas formas de



aprendizaje a través de juegos, comprensión de planeación didáctica, maneras de introducción de lenguaje, entre otros.

En 2022, se entregaron 250 reconocimientos a docentes de unidades académicas de nivel superior que participaron en el diplomado “El Fortalecimiento de la Metodología de Enseñanza del Inglés. Consejo británico, 2021”; consolidando la alianza entre éste y el IPN. Así, se plantea una estrategia de fortalecimiento de la enseñanza del idioma inglés en los niveles medio superior y superior, para beneficiar a más de 100 mil estudiantes y 600 docentes.

El CENLEX Santo Tomás llevó a cabo las gestiones necesarias con la Dirección General de Política Educativa, Mejores Prácticas y



Cooperación de la SEP, para formar parte del programa de intercambio de asistentes de idioma México - Quebec, cuyo objetivo es dar difusión, promover el uso y la enseñanza de los idiomas español y francés, en jóvenes que busquen obtener experiencia laboral significativa en el extranjero para fortalecer su formación profesional y propiciar un mejor entendimiento entre ambos países.

Con el Servicio Alemán de Intercambio Académico se establecieron relaciones para formar parte del programa de Asistentes de Alemán, el cual tiene como propósito reforzar el Programa General Institucional de Alemán (PGIA).

Como parte de las acciones del convenio con el *Centre International D'Études Pédagogiques*, a través del Instituto Francés de América Latina de la embajada de la República de Francia, aplicaron exámenes para obtener el Diploma de Estudios en Lengua Francesa (DELF) y el Diploma Avanzado de Lengua Francesa (DALF), certificaciones oficiales expedidas por el Ministerio de Educación Nacional de Francia.

Por otra parte, se firmó el Memorando de Entendimiento entre la embajada de Brasil en México y el CENLEX Zacatenco para la enseñanza del idioma portugués; destaca la continuación del Programa del Lectorado Brasileño.

También se reactivó la aplicación de exámenes para la certificación del idioma portugués en su variante brasileña.

■ **Actividades deportivas**

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.

Un total de 6,798 deportistas participaron en 444 equipos selectivos y representativos en las diferentes disciplinas deportivas. Del total de deportistas, 5,017 integraron 369 equipos selectivos y 1,781 conformaron 75 equipos representativos (Cuadro 4).

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 4. Equipos y participantes en actividades deportivas

Modalidad del equipo	Equipos	Participantes
Selectivos	369	5,017
Representativos	75	1,781
Total*	444	6,798

Fuente: Dirección de Actividades Deportivas, IPN.

* El total de equipos y participantes considera 22 disciplinas deportivas, así como tres categorías de fútbol americano.

En cuanto a la distribución de deportistas por disciplina deportiva, destacan, por el número de participantes en equipos representativos, los de Fútbol Americano Liga Intermedia y Liga Mayor, que representan el 30.8% y el 19.7%, respectivamente. Con relación a los equipos selectivos, sobresale la participación de 1,238 deportistas en basquetbol, lo que representa el 24.7% del total.

Luego de tres años de ausencia, el evento deportivo universitario más importante del país estuvo de vuelta: la Universiada Nacional, la cual se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, donde participaron 67 deportistas politécnicos de nivel superior. Entre los logros obtenidos por los competidores politécnicos se encuentran: cuatro medallas de plata (dos en Taekwondo, una en Atletismo 1,500 metros planos y otra en levantamiento de pesas división hasta 64 kg); siete de bronce (tres en atletismo en 5,000, 800 y 400 metros planos, una en boxeo universitario división 75 kg y tres en lucha universitaria: en 53 y 62 kg estilo femenino y en 65 kg estilo libre).

En la Olimpiada Nacional y Nacional Juvenil 2022, que se celebró de manera simultánea en Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, 90 atletas del IPN

tuvieron una sobresaliente participación al obtener 22 preseas en siete disciplinas deportivas: siete de oro, nueve de plata y seis de bronce.

Se organizaron diversos eventos de activación física y escolar, donde asistieron 25,999 personas, mismas que se dividieron de la siguiente manera:

- Eventos masivos con 5,363 participantes.
- Activación física escolar con 10,488 alumnos.
- Deporte escolar recreativo con 9,473 alumnos.
- Activación física laboral con 675 trabajadores.

Se llevó a cabo la “Ruta de la Salud” con 18 eventos en diferentes unidades académicas, promoviendo la práctica de la actividad física, con el objetivo de que las y los estudiantes tengan un desarrollo integral.

■ Plantilla Institucional

Personal académico

Al concluir el 2022, el Instituto registró 16,445 docentes, quienes hacen posible la impartición de una educación con calidad y prestigio, formando profesionistas que contribuyen al desarrollo económico y social de la nación.

Cuadro 5. Personal docente por área de adscripción

Adscripción	Hom.	Muj.	Total
Nivel medio superior	2,304	1,887	4,191
Niveles superior y posgrado	6,093	3,770	9,863
Centros de investigación	682	413	1,095

Adscripción	Hom.	Muj.	Total
Centros de vinculación y desarrollo regional	75	52	127
Unidades del área central	619	550	1,169
Total	9,773	6,672	16,445

Fuente: Dirección de Capital Humano, IPN

Del total de docentes, 25.48% corresponde a nivel medio superior, 59.98% a nivel superior y posgrado, 6.66% a centros de investigación y 7.88% a centros de vinculación y desarrollo regional, unidades de apoyo y área central. De dicho personal, 59.43% son hombres y 40.57% mujeres.

Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación (PAAE)

Al cierre del cuarto trimestre del año 2022, el Instituto registró 9,144 trabajadores de apoyo y asistencia a la educación, de los cuales el 45.40% son hombres y el 54.60% mujeres. La distribución por unidad de adscripción indica que el 21.31% están ubicados en el nivel medio superior; 41.79% en los niveles superior y posgrado; 7.12% en centros de investigación; 1% en los CVDR y 28.78% en dependencias del área central (Cuadro 6).

Cuadro 6. Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación por área de adscripción

Adscripción	Hombres	Mujeres	Total
Nivel medio superior	877	1,072	1,949
Niveles superior y posgrado	1,755	2,066	3,821
Centros de investigación	295	356	651
Centros de vinculación y desarrollo regional	41	50	91
Unidades del área central	1,183	1,449	2,632
Total	4,151	4,993	9,144

Fuente: Dirección de Capital Humano, IPN.

Fortalecimiento de Recursos Humanos de Excelencia para la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico

Para 2022, se registran 69 contrataciones de este tipo (60.9% hombres y 39.1% mujeres), logrado a través de la convocatoria del Fortalecimiento de Recursos Humanos de Excelencia para la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico, en la modalidad de nuevo ingreso. Respecto a su distribución por área de adscripción, el 69.6% se concentró en el nivel superior y posgrado, el 20.3% en los centros de investigación científica y tecnológica, el 10.1% en el nivel medio superior. Las unidades de innovación e integración no registraron contrataciones (Cuadro 7).

Cuadro 7. Personal contratado a través de la Convocatoria del Fortalecimiento de Recursos Humanos de Excelencia para la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico

Unidades académicas	Personal contratado vigente		
	Hom.	Muj.	Total
Nivel medio superior	4	3	7
Nivel superior y posgrado	30	18	48
Investigación científica y tecnológica	8	6	14
Innovación e integración de tecnologías avanzadas	0	0	0
Total	42	27	69

Fuente: Dirección de Investigación, IPN.



■ Estímulos al desempeño docente

Becas y estímulos a académicos

Con el propósito de promover la calidad en las actividades académicas y de reconocer las labores del personal docente, durante 2022 se otorgaron 2,686 apoyos, de los cuales 54.17% correspondieron al programa Estímulo al Desempeño Docente (EDD) por un monto superior a 146.25 MDP; y el 45.83% a la Beca por Exclusividad COFAA con un monto superior a los 105.91 MDP (Cuadro 8).

Cuadro 8. Becas y estímulos a docentes

Tipos de apoyo	Hom.	Muj.	Apoyos	Monto
Becas por exclusividad COFAA	795	436	1,231	105,957,500.00
Estímulo al desempeño docente (EDD)	811	644	1,455	146,248,793.40
Total	1,606	1,080	2,686	252,206,293.40

Fuente: Secretaría Académica, Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas, IPN.

En cuanto a la distribución de académicos por nivel de productividad de la Beca por Exclusividad de COFAA, el 28.43% se ubica en los niveles del I al III; el 55.89% en el nivel IV y el 15.68% restante en el nivel V. Asimismo, para el EDD, 86.32% está en los niveles del I al IV y el 13.68% del V al IX.

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 cuarto trimestre de 2022, disfrutaron de esta prestación 188 docentes, de los cuales 169 corresponden al año sabático y 19 al semestre sabático (Cuadro 9).

En cuanto a su distribución, 55.32% se encuentran adscritos al nivel superior y posgrado, 20.74% en el nivel medio superior, 13.30% en centros de investigación y 10.64% en el área central (Cuadro 9).

Cuadro 9. Año y semestre sabático

Nivel	Año			Semestre			Total
	Hom.	Muj.	Subtotal	Hom.	Muj.	Subtotal	
Medio superior	22	14	36	2	1	3	39
Superior y posgrado	52	42	94	5	5	10	104
Centros de investigación	15	6	21	0	4	4	25
Área central	7	11	18	2	0	2	20
Total	96	73	169	9	10	19	188

Fuente: Secretaría Académica, IPN.

Se continúa brindando, a través de medios electrónicos, 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 reciban 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, en el periodo que se reporta, se realizaron 21 sesiones ordinarias del COTEBAL, en las que se dictaminó, en materia de licencias con goce de sueldo, lo siguiente: 14 otorgadas, 14 seguimientos, 11 preliberaciones, nueve prórrogas, nueve liberaciones, tres extensiones de tiempo y cinco solicitudes de ampliación de tiempo.

Con la finalidad de impulsar la formación y actualización académica, de acuerdo con las necesidades institucionales, se contó con un total de 53 licencias con goce de sueldo (43 para realizar estudios de doctorado, tres para maestría y siete estancias de investigación). Del total de licencias, 81.13% (43) corresponden a personal académico que realiza estudios en el país y 18.87% (10) en el extranjero.

■ **Acciones de formación del personal del IPN**

Con el propósito de impulsar la formación y actualización del personal del IPN, durante el 2022, diversas dependencias politécnicas implementaron 1,075 acciones de formación, a través de cursos, talleres y diplomados, con el registro de 29,261 participantes (Cuadro 10).

Cuadro 10. Acciones de Formación del personal del IPN

Tipo de acciones de formación	Docentes	Directivos	PAAE	Transversales	Total
Cursos	208	30	22	146	406
Talleres	360	9	24	167	560
Diplomados	102	1	0	6	109
Total	670	40	46	319	1,075

Fuente: Dirección de Formación e Innovación Educativa, IPN.

1er. Summit Internacional de Formación e Innovación Educativa: Docencia y Tecnología

Tuvo por objetivo desarrollar un espacio de convergencia sobre el significado que tiene la docencia para los nuevos escenarios educativos, a través de la socialización de proyectos de formación, innovación, e investigación dentro y fuera del Instituto, con la finalidad de visibilizar trayectorias de la práctica docente y el vínculo que guarda con la investigación e innovación educativa. El evento tuvo verificativo en el edificio "Adolfo Ruiz Cortines" (DFIE) de forma presencial en la Ciudad de México; contó con la transmisión en vivo en los canales oficiales de la DFIE en YouTube y Facebook.

La jornada académica estuvo conformada por paneles de expertos, clases abiertas y conversatorios; teniendo



la participación de invitados nacionales provenientes de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto de Estudios Superiores "Rosario Castellanos", el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) Campus Puebla, la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), así como del IPN. También se integraron a la jornada ponentes internacionales provenientes de Finlandia, España, Australia y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés).

Se organizó un Pabellón de Tecnología relacionada con la Educación; en él participaron empresas como Fundación Telefónica Movistar, Cisco, Educloud, Cribe, ieducando, Microsoft, Censys, Anthology, Sicom, Arte Suiseki y Kora Bonsai, las cuales ofrecieron pláticas y espacios interactivos en temas como "Evolución de la educación", "Creación de escritorios virtuales", "Teams y metaverso experiencia inmersiva", "Elementos detrás del Suiseki: filosofía, arte y geología", entre otros.

1er. Coloquio de Innovación e Investigación Educativas

Evento académico que se llevó a cabo el 2 de diciembre con el propósito de presentar prácticas educativas innovadoras y resultados de proyectos de investigación educativas de la comunidad politécnica en sus tres niveles: medio superior, superior y posgrado en un formato de charla ágil con la finalidad de dar a conocer experiencias, estrategias, avances y resultados en un formato novedoso. En total se contabilizaron 959 participantes (695 en modalidad presencial y 264 en línea).

Charlas Educativas

Se desarrollaron las Charlas Educativas, mismas que permitieron compartir diferentes posturas en torno de la investigación educativa, tratando temas cruciales que, informaron, motivaron, inspiraron a la comunidad politécnica y a quienes participaron en ellas, tales como la educación con perspectiva de género, las redes educativas, la deserción escolar, la formación en investigación docente. Teniendo como resultados la divulgación de investigaciones realizadas en el IPN, profesores interesados en pertenecer a las redes conformadas en el instituto, profesores que se acercaron a la investigación por medio de artículos publicados, entre otros.

2
0
2
2





EJE 2

MAYOR COBERTURA Y
DESARROLLO ESTUDIANTIL
CON CALIDAD Y EQUIDAD

Tenemos

216,274

alumnos inscritos
en el
ciclo escolar
2022-2023

Modalidad educativa

208,907	modalidad escolarizada
7,367	modalidad no escolarizada



G é n e r o

	123,877	hombres
	92,397	mujeres

Nivel educativo

	74,434	nivel medio superior
	135,558	nivel superior
	6,282	nivel posgrado

Contamos con

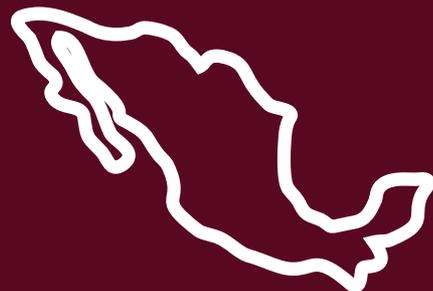
90
unidades
académicas

en

36
municipios

DE

23
entidades
federativas





EJE FUNDAMENTAL 2 - MAYOR COBERTURA Y DESARROLLO ESTUDIANTIL CON CALIDAD Y EQUIDAD

■ Presencia politécnica

El Politécnico cuenta con una infraestructura educativa de 90 unidades académicas ubicadas en 36 municipios de 23 entidades federativas de la República Mexicana (Figura 1); la distribución de las dependencias se desgrega de la siguiente manera:

- 20 unidades académicas del nivel medio superior.
- 32 unidades académicas del nivel superior.
- 20 unidades académicas de investigación científica y tecnológica.
- 12 unidades académicas de vinculación y desarrollo regional.
- Cuatro unidades de innovación e integración de tecnologías avanzadas: CNMN, CIITA Unidad Ciudad Juárez, Chihuahua, el CIITA Unidad Papantla, Veracruz y el CIITA Guanajuato.
- Dos unidades de apoyo educativo: CENLEX Zacatenco y Santo Tomás.

Figura 1. Distribución de las unidades politécnicas en el territorio nacional





En 2022, el IPN y el Gobierno del Estado de Morelos inauguraron el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Morelos, con inversión de más de 150 millones de pesos en construcción y equipamiento.

El terreno donde se ubica el CICATA fue donado por el gobierno morelense desde hace 12 años, en tanto que la construcción y equipamiento se logró con aportaciones de diferentes fuentes.

Una de ellas es la Fundación Politécnico, A.C., que donó el equipamiento del aire acondicionado para la planta alta, además de equipos de cómputo para el uso y aprovechamiento de los laboratorios.

El CICATA Morelos representa una nueva oportunidad para el avance de la región, pues impacta en la generación de empleos e impulsa el desarrollo de talento científico local y nacional.

■ **Equipamiento de espacios académicos**

Se realizó la contratación de 19 procedimientos, de los cuales siete fueron a través de licitación pública, ocho por adjudicación directa y cuatro por invitación a cuando menos tres personas, por un monto superior a 15.88 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 136 aportaciones; logrando captar recursos por un monto global superior a los 15.51 MDP; de los cuales más de 12.91 MDP fueron en efectivo y en especie un monto mayor a 2.60 MDP en beneficio de diversas unidades académicas.

Los montos obtenidos en cuanto a su origen, se desglosaron de la siguiente manera:

- 83.20% de alumnos.
- 13.94% de empresas.
- 2.72% del gobierno.
- 0.13% de 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

- ESIA Tecamachalco (11.1%).
- CENLEX Santo Tomás (7.7%).
- ESIME Zacatenco (5.8%).
- CENLEX Zacatenco (5.6%).

Donaciones en especie

- **Alfredo Rodríguez Castillejos / Clínica para ojos**, donativo en beneficio del CICS Santo Tomás, que consistió en un OCT 3000 por un monto de \$1,344,000.00.
- **Banco de México**, donativo en beneficio de la DRMI, que consistió en un lote de bienes diversos; por un monto de \$422,840.00.

- **JGC Equipamiento Industrial**, donativo en beneficio de la ESIQIE, que consistió en un Rotovapor modelo RE100-PRO por un monto de \$355,000.00.
- **Productos Medix, S.A. de C.V.**, donativo en beneficio de la ENMyH, que consistió en un lote de bienes diversos; por un monto de \$170,226.34.
- **Owens Corning Mexico, S. de R. L. de C.V.**, donativo en beneficio de la ESIME Culhuacán, que consistió en 69 paquetes de placa de aislamiento Termoacústico con 20 piezas cada paquete, por un monto de \$48,879.60
- **Dewimed, S.A.**, donativo en beneficio del CICS Santo Tomás, que consistió en un C-145.27.388-BETAOPH./SKIA.SET C145/USB + TR por un monto de \$35,014.87.
- **Gabriela Trejo Tapia**, donativo en beneficio del CEPROBI, que consistió en un refrigerador y un mezclador magnético de placa caliente por un monto de \$20,906.72.
- **Vertex Impulsora de Ópticas, S.A. de C.V.**, donativo en beneficio del CICS Santo Tomás, que consistió en un Estéreo Test Dinosaurio marca BERNELL y una caja de prismas por un monto de \$12,342.40.
- **Carlisle Fluid Technologies México S. de R.L. de C.V.**, donativo en beneficio del CECyT 11, por un monto de \$108,000.00, que consistió en: 1 lote de Bienes diversos.
- **Productos Medix S.A. de C.V.**, donativo en beneficio de la ENMH por un monto de \$90,598.53, que consistió en medicamento para un proyecto de investigación.

■ **Proceso de admisión**

El Instituto Politécnico Nacional publicó en su página web www.ipn.mx, las convocatorias de admisión de los niveles medio superior y superior para el ciclo escolar 2022-2023, en las modalidades escolarizada, no escolarizada y mixta (Cuadro 11).

Cuadro 11. Emisión de convocatorias para el proceso de admisión al ciclo escolar 2022-2023

Nivel	Modalidad	
	Escolarizada	No escolarizada y mixta
Medio superior	CECyT 16 (21 de febrero)	Bachillerato Tecnológico Bivalente a Distancia y Bachillerato General Polivirtual (25 de febrero)
	CECyT 17 (21 de febrero)	
	CECyT 18 (21 de febrero)	
Superior	Unidades académicas de la zona metropolitana de la CDMX y las del EST, ENBA, ESCA Santo interior de la República Mexicana: UPIIC, UPIIG, (25 de febrero) UPIIH, UPIIP, UPIIT y UPIIZ (25 de febrero)	

Fuente: Dirección de Administración Escolar, IPN.

Cabe mencionar que, en cada uno de los centros de registro y aplicación, se continuó con las medidas sanitarias pertinentes: habilitación de filtros sanitarios donde se proporcionó gel antibacterial, toma de temperatura y paso sobre tapetes con producto desinfectante.

Nivel Medio Superior

Con relación al apoyo que se brindó al “Concurso de Asignación 2022 de la COMIPEMS”, del 7 al 16 de marzo, se registraron 46,309 aspirantes en nueve sedes del Instituto.

De acuerdo con los datos proporcionados por la COMIPEMS, un total de 26,405 alumnos fueron asignados en las unidades académicas del Instituto Politécnico Nacional.

En las unidades foráneas, la cantidad de aspirantes registrados en la modalidad escolarizada ascendió a 2,035: 978 en el CECyT 16, 738 en el CECyT 17 y 319 en el CECyT 18; el total de aspirantes asignados en estas unidades académicas fue 1,638.



De igual manera, el 26 de marzo se registraron 966 aspirantes en la modalidad no escolarizada y mixta del nivel medio superior, de los cuales 580 fueron asignados al curso propedéutico.

Nivel Superior

El registro de aspirantes interesados en ingresar a las unidades académicas del nivel superior, en la modalidad escolarizada, se llevó a cabo de manera presencial cuya sede fue las instalaciones de la ENCB Zacatenco, alcanzando, al 31 de marzo, una cifra de 115,998 registrados (Cuadro 12).

El examen de admisión para el nivel superior en la modalidad escolarizada, por primera vez, se aplicó en línea a 103,674 aspirantes; esta forma de aplicación es una de los cambios originados por la pandemia, acelerando los procesos de transformación digital en todo el mundo y la educación no fue la excepción. Resultado de este proceso, fueron asignados 30,725 aspirantes (Cuadro 12).

Esta acción benefició principalmente a los aspirantes que están en diversas partes de la República Mexicana y que mostraron interés en formar parte de esta Institución.

En las unidades foráneas se registraron 2,476 aspirantes: 979 en la UPIIC; 289 en la UPIIZ; 328 en la UPIIH; 105 en la UPIIC; 337 en la UPIIP y 438 en la UPIIT; siendo asignados un total de 1,976 aspirantes.

En suma, se registraron 118,474 aspirantes en la modalidad escolarizada en la CDMX y en las unidades foráneas.

En la modalidad no escolarizada y mixta para ingresar al nivel superior, se registraron 5,349 aspirantes, de los cuales 2,840 fueron asignados al curso propedéutico.

Cuadro 12. Aspirantes registrados para el examen de admisión al ciclo escolar 2022-2023

Nivel	Convocatoria de la modalidad	Aspirantes registrados	Aspirantes examinados	Aspirantes asignados
Medio superior	Escolarizada COMIPEMS	46,309 (Sedes IPN)	21,149 (Sedes IPN)	26,405
	Escolarizada CECyT 16,17,18	2,035	1,785	1,638
	No escolarizada y mixta	966	966	580
Subtotal NMS		49,310	23,900	28,623
Superior	Escolarizada CDMX	115,998	103,674	30,725
	Unidades Foráneas (UPIIC, UPIIG, UPIIH, UPIIP, UPIIT, UPIIZ)	2,476	2,209	1,976
	No escolarizada y mixta	5,349	3,668	2,840
Subtotal NS		123,823	109,551	35,541
Total		173,133	133,451	64,164

Fuente: Dirección de Administración Escolar, IPN.

■ Recibe IPN premio por aplicación del examen de admisión en línea

El Instituto Politécnico Nacional recibió el premio al primer lugar del certamen “Las más innovadoras de Netmedia 2022”, por el proyecto **Examen de Admisión en Línea**, en la Categoría del Sector Público, por la importancia de lograr transitar hacia procesos digitales en beneficio de los aspirantes.



■ Población escolar

Matrícula total

De los 216,274 alumnos que conforman la matrícula total, distribuidos en los tres niveles educativos que se imparten, el 96.59% está inscrito en la modalidad escolarizada, mientras que el 3.41% restante pertenece a la no escolarizada y mixta (Cuadro 13).

Cuadro 13. Matrícula total en el IPN por modalidad educativa

Nivel	Ciclo escolar 2022-2023		Total
	Escolarizada	No escolarizada y mixta	
Medio superior	72,826	1,608	74,434
Superior	129,941	5,617	135,558
Posgrado (*)	6,140	142	6,282
Total	208,907	7,367	216,274

(*) Incluye alumnos atendidos en cursos propedéuticos.

Fuente: Unidades académicas de nivel medio superior, superior e investigación científica y tecnológica, IPN.

■ Programas académicos ofertados

La oferta educativa global del Instituto para el ciclo escolar 2022-2023, se conforma por 290 programas académicos, de los cuales 88.6% corresponde a la modalidad escolarizada; mientras que el 11.4% restante, pertenece a la modalidad no escolarizada y mixta (Cuadro 14).

Cuadro 14. Programas académicos ofertados por modalidad educativa

Nivel	Escolarizado	No escolarizado	Mixto	Total
Medio superior*	41	12	4	57
Superior**	69	8	2	79
Posgrado***	147	7	0	154
Total	257	27	6	290

(*) Se incluye el programa del bachillerato general Polivirtual, el cual tiene un enfoque multidisciplinario.

(**) Se incluye el programa académico de lic. en Enfermería modalidad mixta que operará en la ESEO con vigencia a partir de 24/1.

(***) Se incluyen la maestría en Ciencia y Tecnología de Vacunas y Bioterapéuticos, doctorado en Ciencia y Tecnología de Vacunas y Bioterapéuticos y la especialidad en Lentes de Contacto, con vigencia a partir del periodo escolar 2023/1.

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, Dirección de Educación Superior y Dirección de Posgrado, IPN.



Con las repeticiones de programas en las diferentes unidades académicas, se reportan 386 en operación: 347 en la modalidad escolarizada, 33 en la no escolarizada (incluye BGP) y seis en la mixta; de igual forma, en cuanto a su distribución por nivel educativo, se tiene: 115 en el nivel medio superior (incluye BGP), 117 nivel superior y 154 en el nivel posgrado.

■ **Expo Profesiográfica 2022 nivel medio superior y nivel superior**

En el nivel medio superior, se realizó de manera virtual del 10 al 23 de enero y presencial del 10 al 16 de enero de 2022. Se brindó orientación para aspirantes, docentes y padres de familia, así como a orientadores de escuelas secundarias públicas y privadas, teniendo una interacción en el ámbito presencial de 14,116 asistentes, y virtual de 26,752 visitas, dando un total de 40,868 participantes. Por otro lado, 6,464 aspirantes respondieron el simulador del examen único de ingreso al IPN; así como 5,985 aspirantes respondieron una prueba de orientación vocacional.

Del nivel superior, se efectuó del 18 al 25 de febrero, en dos modalidades: presencial en el Centro Histórico y Cultural “Juan de Dios Bátiz”, mejor conocido como el “Cuadrilátero de Santo Tomás” y, de manera virtual, a través del sitio web exponivelsuperior.ipn.mx. Participaron 32 unidades académicas de nivel superior, áreas invitadas de 11 direcciones de coordinación y dos coordinaciones, con un total de 332 ponentes en la modalidad virtual y 967 ponentes en la modalidad presencial, que expusieron la oferta educativa de nivel superior, los servicios educativos, de investigación, culturales, deportivos, de

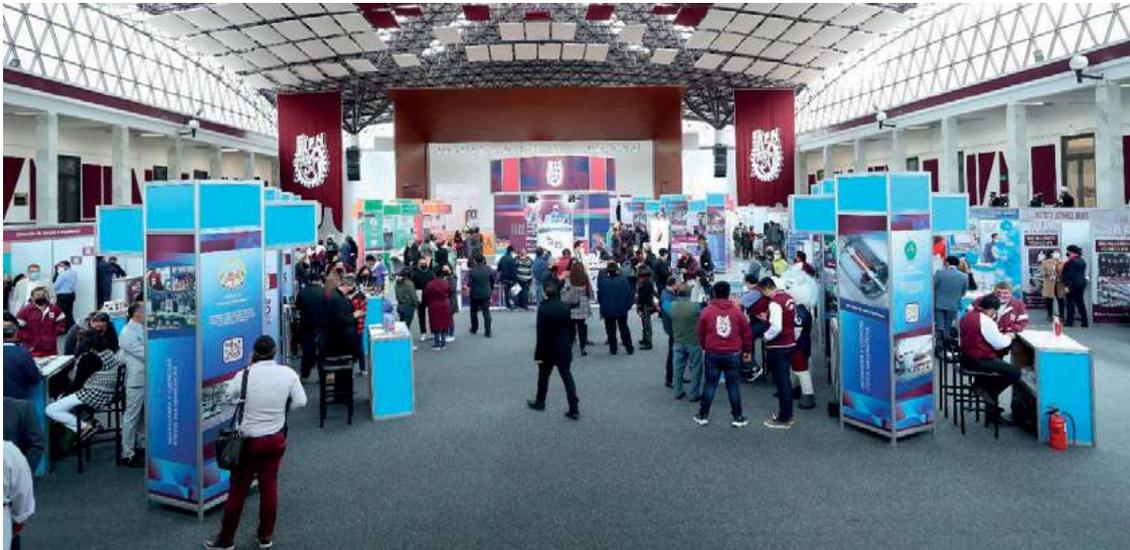


apoyo y de extensión con los que cuenta el IPN. Entre las principales actividades que se ofrecieron se encuentran:

- Conferencias vía zoom, transmisiones en vivo en plataformas digitales y redes sociales.
- Simulador de examen de ingreso a nivel superior que permitió a los aspirantes identificar su nivel académico y familiarizarse con el tipo de preguntas del examen de admisión.
- Exposición de prototipos a fin de que los aspirantes conocieran los desarrollos tecnológicos en los que podrían participar siendo estudiantes de la Institución.
- Test de perfil vocacional.
- Evaluación diagnóstica del idioma inglés.

En el mismo marco, se presentó la oferta educativa de nivel superior en instituciones de educación de nivel medio superior en el área metropolitana y al interior de la República Mexicana. Adicionalmente, se atendieron nueve escuelas de nivel medio superior, cubriendo una población de aproximadamente 7,000 estudiantes que cursan este nivel, entre las que se encuentran:

- Fundación Azteca de Grupo Salinas, en la Ciudad de México.
- Centro de Estudios de Bachillerato 4/1, en la Ciudad de México.
- Escuela Preparatoria Oficial (EPO) Núm. 19, ubicada en San Martín de las Pirámides, Estado de México.
- Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 59 "Miguel Hidalgo y Costilla", ubicado en Ciudad Sahagún, Hidalgo.



- Colegio de Bachilleres Plantel 14, “Fidencio Villanueva Rojas”, Milpa Alta.
- Colegio Fray Luis de León ubicada en Santiago de Querétaro.
- Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE), del Estado de Guanajuato.
- Escuela Hispano-Mexicana, Plantel Córdoba, Veracruz.
- Preparatoria Jefferson College 2022, Morelia.

■ **Aprovechamiento escolar**

Nivel Medio Superior

Al finalizar el ciclo escolar 2021-2022, en el nivel medio superior, 41,824 alumnos aprobaron todas las unidades de aprendizaje cursadas, es decir, el 57.24% de la matrícula inicial. Lo que representó una disminución de 13.94 puntos porcentuales, en comparación con el ciclo escolar 2020-2021.

Por otra parte, 31,152 alumnos no acreditaron, al menos, una unidad de aprendizaje, lo que generó un índice de reprobación de 42.64%. Al contrastar con el ciclo inmediato anterior, significó un incremento de 15.27 puntos porcentuales.

Adicionalmente, 9,383 alumnos abandonaron sus estudios, situación que generó un índice de 12.84%, comparado con el ciclo anterior, representando un incremento de 5.44 puntos porcentuales (Cuadro 15).

Cuadro 15. Aprovechamiento escolar del nivel medio superior

Indicador	2020-2021		2021-2022		Variación	
	Alumnos	%	Alumnos	%	Absoluta	%
Aprobados *	53,035	71.18	41,824	57.24	-11,211	-13.94
Reprobados **	20,393	27.37	31,152	42.64	10,759	15.27

Indicador	2020-2021		2021-2022		Variación	
	Alumnos	%	Alumnos	%	Absoluta	%
Abandono ***	5,514	7.40	9,383	12.84	3,869	5.44

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

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

(***) Abandono = (Matrícula n - Egresados n) - (Matrícula n+1 - Nuevo ingreso n+1)
Fuente: Dirección de Información Institucional, IPN.

Al concluir el ciclo escolar 2021-2022, egresaron 16,695 estudiantes, lo que generó un decremento de 6.80% con relación al ciclo inmediato anterior; además, se titularon 3,346 alumnos, que representó un incremento de 15.66%; mientras que el índice de eficiencia terminal disminuyó 12.50 puntos porcentuales en comparación con el ciclo escolar 2020-2021 (Cuadro 16).

Cuadro 16. Eficiencia terminal del nivel medio superior

Indicador	2020-2021	2021-2022	Variación	
			Absoluta	%
Egresados	17,913	16,695	-1,218	-6.80
Titulados	2,893	3,346	453	15.66
Eficiencia terminal *	70.72%	58.22%		-12.50

(*) Eficiencia terminal t = Egresados t / Nuevo ingreso t-2.
Fuente: Dirección de Información Institucional, IPN.

Nivel Superior

Al término del ciclo escolar 2021-2022, el índice de aprobación fue de 60.72%, lo que significó que 80,050 alumnos acreditaron todas las unidades de aprendizaje cursadas, un decremento de 9.50 puntos porcentuales. El índice de reprobación fue de 37.59%, es decir, un total de 49,558 alumnos no acreditaron, al menos, una unidad de aprendizaje, generando un aumento de 8.87

puntos porcentuales, comparación con el ciclo escolar 2020-2021 (Cuadro 17).

Cuadro 17. Aprovechamiento escolar del nivel superior

Indicador	2020-2021		2021-2022		Variación	
	Alumnos	%	Alumnos	%	Absoluta	%
Aprobados *	89,928	70.22	80,050	60.72	-9,878	-9.50
Reprobados **	36,780	28.72	49,558	37.59	12,778	8.87
Abandono ***	10,887	8.50	11,119	8.43	232	-0.07

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

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

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

Fuente: Dirección de Información Institucional, IPN.

El abandono escolar registró 11,119 alumnos, lo que representa un índice de 8.43% para el ciclo escolar y un decremento de 0.07 puntos porcentuales con respecto al ciclo escolar 2020-2021 (Cuadro 17).

Cuadro 18. Eficiencia terminal del nivel superior

Indicador	2020-2021	2021-2022	Variación	
			Absoluta	%
Egresados	14,082	15,734	1,652	11.73
Titulados	8,998	12,433	3,435	38.18
Eficiencia terminal *	46.05%	50.79%		4.74

(*) Eficiencia terminal t = Egresados t / Nuevo ingreso t-p.

Fuente: Dirección de Información Institucional, IPN.

Nivel Posgrado

Al finalizar el ciclo escolar 2021-2022, un total de 6,105 alumnos de nivel posgrado aprobaron todas las unidades de aprendizaje en las que se encontraban inscritos, lo que generó un índice de 95.52%, que, comparado con el ciclo inmediato anterior, registró un decremento de 0.44 puntos porcentuales. En lo que se refiere a la reprobación, 111 alumnos no acreditaron el total de unidades de aprendizaje, lo que representó un índice

de 1.74%, un aumento de 0.26 puntos porcentuales respecto al ciclo escolar 2020-2021 (Cuadro 19).

Por otro lado, 376 estudiantes (5.88%) abandonaron sus estudios, es decir, la deserción disminuyó 1.48 puntos porcentuales con relación al ciclo anterior (Cuadro 19).

Cuadro 19. Aprovechamiento escolar del nivel posgrado

Indicador	2020-2021		2021-2022		Variación	
	Alumnos	%	Alumnos	%	Absoluta	%
Aprobados *	6,373	95.96	6,105	95.52	-268	-0.44
Reprobados **	98	1.48	111	1.74	13	0.26
Abandono ***	489	7.36	376	5.88	-113	-1.48

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

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

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

Fuente: Dirección de Información Institucional, IPN.

Adicionalmente, al concluir el ciclo escolar 2021-2022, egresaron 1,956 estudiantes y se graduaron 1,626; se registraron incrementos de 8.79 y 1.50 puntos porcentuales, respectivamente (Cuadro 20), ya que el egreso y la graduación no es anual.

En relación con la eficiencia terminal, se obtuvo un índice del 76.33%, que significó un incremento de 6.52 puntos porcentuales al comparar con el ciclo escolar 2020-2021.

Cuadro 20. Egreso y graduación del nivel posgrado

Indicador	2020-2021	2021-2022	Variación	
			Absoluta	%
Egresados	1,798	1,956	158	8.79

Indicador	2020-2021	2021-2022	Variación	
			Absoluta	%
Graduados	1,602	1,626	24	1.50
Eficiencia Terminal *	69.81%	76.33%		6.52

(*) Eficiencia terminal t = Egresados t / Nuevo ingreso t-p.

Fuente: Dirección de Información Institucional, IPN.

■ **Programas de becas para 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.

Para 2022, se benefició al 71.3% (154,120 estudiantes politécnicos) del total de la matrícula inscrita en el ciclo escolar 2022-2023, mediante los programas de becas

institucionales y externos; lo que significa que siete de cada 10 alumnos reciben una beca. Dichos apoyos se encuentran distribuidos en cada nivel educativo de la siguiente forma: 50.3% en el medio superior, 46.9% en el superior y 2.8% en el posgrado.

Del total de becas otorgadas, el 53.5% corresponden a hombres y el 46.5% a mujeres.

Nivel Medio Superior

En este nivel 77,562 estudiantes fueron beneficiados a través de algún tipo de beca.

- Beca Universal para estudiantes de nivel medio superior "Benito Juárez", 97.9%.
- Beca Institucional, 2.1%.

Nivel Superior

En este nivel se apoyaron 72,194 alumnos por medio de los diferentes programas:



- 93.30% Beca Institucional.
- 2.93% Beca de Excelencia.
- 1.61% Programa IPN-Fundación Politécnico- "Excelencia Telmex-Telcel".
- 1.13% Beca de Transporte Institucional
- 0.61% Beca Escribiendo el futuro.
- 0.21% IPN-Fundación Bécalos.
- 0.07% IPN-Fundación Bécalos Alto Rendimiento
- 0.07% Beca Cultural.
- 0.04% Beca para la regularización Académica.
- 0.03% Beca Deportiva de Alto Rendimiento.

Nivel Posgrado

En este nivel, 4,356 alumnos fueron beneficiados y se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- CONACyT, 76.7%.
- Beca Institucional, 23.3%.

■ **Atención Integral al estudiante Politécnico**

Proyecto Aula y Hackatón

Se llevó a cabo la presentación del 10º Encuentro de Proyecto Aula, donde las unidades académicas de nivel medio superior presentaron alrededor de 80 trabajos, los más representativos, del Proyecto Aula del semestre 2022/2. Algunos equipos ganadores de ambos eventos presentaron sus propuestas en el Primer Coloquio de Innovación e Investigación Educativa.

En las instalaciones del CECyT 11, 240 politécnicos de los 20 planteles de nivel medio superior participaron en el Segundo Hackaton-Proyecto Aula, de forma colaborativa y contra reloj, en dos circuitos de competencia para plantear soluciones innovadoras, creativas y de valor agregado a diferentes situaciones que constituyen desafíos en el siglo XXI. Los alumnos participantes, acompañados por un mentor, trabajaron en equipo para desarrollar propuestas de proyectos alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, empleando de manera proactiva las herramientas, conocimientos y recursos obtenidos en los laboratorios sociales y talleres impartidos, en las siguientes áreas:

- Sustentabilidad.
- Perspectiva de género.
- Interculturalidad.
- Cuidado de la salud emocional.
- Prevención y mitigación de la violencia.
- Fomento a los derechos humanos.
- Emprendimiento social.
- Fomento de diversos enfoques educativos con el aprovechamiento de las TIC.

Programa Institucional de Tutorías (PIT)

Con este programa, se contribuye al fortalecimiento de la trayectoria escolar, mediante la guía personal y académica a los alumnos de los tres niveles educativos del Instituto, para que cuenten con los apoyos necesarios y puedan mejorar la adquisición y el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que conllevan a un aprendizaje significativo y autónomo.



Entre las actividades del PIT realizadas en 2022, destacan las siguientes:

- Oficialmente se presentó el documento “Programa Institucional de Tutorías”, en la décimo primera sesión ordinaria del cuadragésimo Consejo General Consultivo celebrado el 31 de agosto del 2022.
- Se llevó a cabo el 16° Encuentro Institucional de Tutorías, en el mes de noviembre del 2022, y el encuentro entre pares 2022, realizado en octubre en las instalaciones del Edificio “Adolfo Ruíz Cortines” (DFIE).
- La entrega de 2,932 reconocimientos al personal participante en el PIT correspondientes al periodo 2022/2.
- Homologación y sistematización de las actividades tutoriales a través del Sistema de Administración del Programa Institucional de Tutoría, el cual permite llevar un mejor seguimiento y atención de las unidades académicas, y así obtener información para la implementación de estrategias que previenen la reprobación y el abandono escolar.
- Concluyó la impartición del diplomado “La tutoría y los retos de acompañamiento en la formación integral del estudiante del IPN en el nivel superior”.
- **Servicios de orientación juvenil, prestaciones y atención a la salud; Centros de Apoyo Polifuncional (CAP) y Centros de Apoyo para Estudiantes (CAEs)**

Centros de Apoyo

Considerando la importancia de ofrecer espacios dignos a la comunidad estudiantil, se ha trabajado de manera especial en

mejorar la imagen de los CAP y CAEs por lo que se realizó mantenimiento a equipos y espacios físicos en los diferentes Centros.

Con el objetivo de robustecer la cobertura de los CAP y CAEs, se abrió el Anexo “Tecamac”, ubicado dentro de las instalaciones del CECyT 19. Además, para ofrecer servicios óptimos a los estudiantes, se reubicaron los anexos de la ESIME Azcapotzalco, ESCA Tepepan, CECyT 3 y 16, dentro de las instalaciones de cada una de las unidades académicas.

Orientación Juvenil

- Se realizó por primera vez el evento “Experiencia Inmersiva de Inducción al IPN”, el cual surgió de la necesidad de generar en nuestros alumnos de nuevo ingreso un sentido de pertenencia, identidad institucional e integración, derivado del contexto postpandemia.
- Se estimula la atención individual, grupal y masiva de nuestra comunidad, a través de la Jornada de Orientación Juvenil en línea.
- Acciones de difusión de infografías y videos en las redes sociales de la DAES con la finalidad de fortalecer el proceso de afiliación de la comunidad politécnica al IMSS.
- Difusión de una campaña de redes sociales en las materias de salud mental, adicciones, salud sexual y reproductiva con la finalidad de salvaguardar el bienestar de los estudiantes.
- Diplomado “Orientación juvenil para adolescentes y jóvenes”.
- Taller “Estrategias de acompañamiento emocional para adolescentes y jóvenes”.



- Cursos: “Becas y prestaciones a las que tienes derecho por ser estudiante del IPN”, “Elección de carrera para ingreso a nivel superior” y “Competencias sociales y emocionales para la solución de conflictos”.

Prestaciones y Atención a la Salud

- Como parte de las acciones de mejora, se iniciaron los trabajos de regularización de las unidades de transporte especializado tipo ambulancias para obtener el emplacado correspondiente. Para ello, y con la colaboración de la SAD se realizaron las gestiones para obtener el aviso de funcionamiento, el dictamen de evaluación tecnológica y el holograma de verificación sanitaria, ante la Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), el CIITEC y la Agencia de Protección Sanitaria (AGEPSA CDMX) del Gobierno de la CDMX.

■ **Sistema Bibliotecario Politécnico**

La Dirección de Bibliotecas y Publicaciones (DByP) participó en ferias editoriales

presenciales como la Fiesta del Libro y la Rosa 2022 en la UNAM, la 30ª Feria Internacional del Libro de La Habana, Feria del Libro COLTLAX, Tlaxcala, Feria Internacional del Libro Universitario (FILUNI) en la UNAM, Libro Fest de la UAM, Feria Internacional del Libro de Antropología e Historia (FILAH), Feria Internacional del Libro de Guadalajara, la Feria Internacional del Libro Infantil y Juvenil 2022 del Gobierno de la CDMX, Feria Internacional del Libro del IPN; donde se difundió la obra editorial de esta casa de estudios. 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 la celebración del Día Mundial del Libro en la BNCT, 70 Aniversario de la ESE del IPN, el Foro Internacional de Gestión Editorial, en el CIECAS, el evento de Experiencia Inmersiva nivel medio superior del IPN y la Feria del Empleo.

Adicionalmente, la DByP, forma parte del Micrositio de la Red de Macrouiversidades de América Latina y el Caribe, coordinado



por la UNAM, a través del cual se concentran los recursos de información referenciales y de acceso abierto de 37 universidades, con el propósito de acceder, visualizar, compartir y difundir la producción académica y recursos de información de cada dependencia.

Es importante mencionar que, a través de la Biblioteca Digital, se contribuye de manera sustantiva al proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos que forman parte de los programas de movilidad académica.

Con el propósito de coadyuvar a la integración, homologación y mejora de los servicios bibliotecarios que se ofertan en la Red Institucional de Bibliotecas (RIB), así como lograr un acercamiento con la comunidad bibliotecaria para el intercambio de opiniones y experiencias que contribuyan a la mejora continua de los servicios bibliotecarios, la DByP realizó en el mes de octubre el “Encuentro Institucional de Bibliotecari@s”, con el tema central “El reencuentro del usuario con la biblioteca. Resiliencia y reingeniería de los servicios bibliotecarios”. El evento fue inaugurado por el Director General, Dr. Arturo Reyes Sandoval; se congregaron a 253 bibliotecarios, además de contar con la destacada participación de personalidades reconocidas en el ámbito Bibliotecario, como: el Mtro. José Mariano Leyva Pérez Gay, Director de la Biblioteca de México y Biblioteca Vasconcelos, el Mtro. Alfredo Avendaño Arenaza, Director General de Bibliotecas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la Mtra. Mary Carmen Rivera Espino y la Mtra. Leticia Carrera López, representantes de la Dirección General de Bibliotecas y Servicios de Información (DGBSDI) de la UNAM.



2
0
2
2





EJE 3

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Y DESARROLLO
TECNOLÓGICO DE
VANGUARDIA

Tenemos

1,427



politécnicos adscritos al SNI

Por nivel:

892 nivel I

265 nivel II

89 nivel III (18 eméritos)

181 candidato

Por sexo:

502
mujeres



925
hombres

33 **Proyectos de investigación**
con financiamiento externo con un monto de 56 MDP

2,031 **Proyectos de investigación**
con financiamiento interno con un monto de 165.2 MDP

Por área

960 ingeniería y tecnología

316 ciencias naturales

295 ciencias médicas

201 ciencias agrícolas

120 ciencias sociales

115 educación

24 humanidades

Por tipo

660 aplicada

460 desarrollo tecnológico

810 básica

98 educativa

3 autoequipamiento



EJE FUNDAMENTAL 3 - INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE VANGUARDIA

■ Proyectos de investigación institucionales

Uno de los principales propósitos del Politécnico es participar activamente en la solución de los problemas del país, a partir de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, fomentando iniciativas enfocadas en el valor de los saberes especializados y la generación de innovaciones.

En este período, se concluyó con el proceso de revisión de las propuestas para las convocatorias 2022 de “Proyectos de Desarrollo Tecnológico o Innovación en el IPN” y “Proyectos de Desarrollo Tecnológico o Innovación para alumnos del IPN”, alcanzando con ello la cifra de 2,031 proyectos, con un monto superior a 165.2 MDP (Cuadro 21).

Cuadro 21. Proyectos de investigación con financiamiento institucional

Nivel	Proyectos (*)	Monto (\$)
Medio superior	92	3,805,122.00
Superior y posgrado	1,152	94,377,066.00
Centros de investigación	745	63,565,459.00
Área central	42	3,455,058.00
Total	2,031	165,202,705.00

(*) Se incluye un proyecto al que no se le asignó financiamiento institucional, solo el registro.

Fuente: Dirección de Investigación, IPN.

■ Proyectos de investigación con financiamiento externo

En 2022, se registraron 33 proyectos con financiamiento externo por un monto superior a 56 MDP, resultado de las gestiones institucionales ante diversas instancias nacionales (Cuadro 22).

Cuadro 22. Proyectos con financiamiento externo a la investigación

Nivel	Proyectos	Monto (\$)
Superior y posgrado	13	33,034,450.06
Centros de investigación	20	23,023,976.00
Área central	0	0.00
Total	33	56,058,426.06

Fuente: Dirección de Investigación, IPN.

Dicho financiamiento se distribuyó de la siguiente forma:

- 58.93% para proyectos de los niveles superior y posgrado.
- 41.07% para los centros de investigación.

Los proyectos aprobados en el marco de convocatorias emitidas por el CONACyT, en 2022, ascienden a 21 proyectos con un financiamiento superior a 45 MDP; de los cuales, destaca el monto de 18.5 MDP registrado a la ENCB, para el Proyecto “Fortalecimiento de la Infraestructura y Equipamiento del Laboratorio Nacional de Vacunología y Virus Tropicales”.

Entre los proyectos formalizados, excluyendo los correspondientes a las convocatorias emitidas por el CONACyT, fueron aprobados 12 con un financiamiento acumulado superior a 10.45 MDP, en el Cuadro 23 se enlistan los proyectos y monto asignado.



Cuadro 23. Proyectos externos ajenos a las Convocatorias del CONACyT

No.	Unidad académica	Nombre del proyecto	Importe del proyecto (\$)	Emisor de la convocatoria
1	C I C A T A Morelos	Rehabilitación del área educativa en la planta alta del edificio principal para el inicio de operaciones del CICATA.	8,000,000.00	Fideicomiso Ejecutivo del Fondo de Competitividad y Promoción del Empleo (FIDECOMP)
2	C I C A T A Querétaro	Contribuyendo a descarbonizar las ciudades mexicanas a través de un ecosistema de transporte eléctrico y movilidades sustentables.	815,000.00	Colegio de Sonora (COLSON)
3	E S I M E Culhuacán	Plan de identificación y definición de los requerimientos técnicos para el aprovechamiento del agua de lluvia en sus cauces naturales y presas artificiales para suministro de agua potable a la red de la CDMX.	500,000.00	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
4	C I I D I R Durango	993. Evaluación del perfil de compuestos volátiles en mezcal del Estado de Durango asociado a la especie, temporada, proceso y microbiota asociada.	220,000.00	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (COCyTED)
5		992. Asociación de los polimorfismos epi-farmacogenéticos 14-BP <i>Tandem Repeat Sequence ASNS</i> y <i>RS1883112 NCF4</i> con los efectos adversos y la farmacocinética poblacional de l-asparaginasa en pacientes pediátricos con LLA bajo tratamiento y su relación con los niveles plasmáticos de asparagina (Estudio investigación acción en el Centro Estatal de Cancerología en Victoria de Durango (CECAN)).	195,000.00	
6		705. Impacto de la farmacogenética en la respuesta a sertralina en pacientes con depresión mayor en Durango.	150,000.00	
7		723. Relación del sobrepeso-obesidad, con la presencia de variaciones genéticas y eventos adversos a fármacos durante el tratamiento en pacientes con cáncer.	150,000.00	
8		Diseño de un detector para el análisis de fármacos antineoplásicos en plasma.	125,000.00	
9	C V D R Durango	Análisis y evaluación del entorno sanitario, social y económico de los sectores productivos estratégicos en meses de pandemia por COVID-19 en el Estado de Tabasco para la gestión de la nueva organización para el impulso de la productividad laboral sin riesgo de contagio, PRODECTI-2020-01/052.	100,000.00	
10	UPIIG	Formulación y desarrollo de un producto para la industria de la curtiduría a partir de proteínas obtenidas de la mucosa gastrointestinal porcina.	125,000.00	Idea Guanajuato
11	C I C A T A Querétaro	1er Feria de Ciencias Querétaro 2022.	69,000.00	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCyTEQ)
12		Noche de Estrellas.	10,000.00	

Fuente: Dirección de Investigación, IPN.

■ **Participantes en proyectos de investigación**

Se registró una participación de 6,872 personas en el desarrollo de proyectos de investigación, de las cuales 24.33% fueron docentes y 75.67% alumnos (Cuadro 24), lo cual obedece a un mayor número de proyectos de investigación autorizados en el marco de las convocatorias 2022.

Cuadro 24. Participantes en proyectos de investigación

Nivel	Académicos	Alumnos	Total
Medio superior	84	244	328
Superior y posgrado	972	3,369	4,341
Centros de investigación	580	1,587	2,167
Área central	36	0	36
Total	1,672	5,200	6,872

Fuente: Dirección de Investigación, IPN.

En cuanto a la distribución de docentes por nivel, 58.1% corresponden al superior y posgrado; 34.7% a centros de investigación; 5% al medio superior y 2.2% a unidades del área central.

Respecto al total de participantes por tipo de proyecto, el 25.6% (1,762) colaboraron en proyectos multidisciplinarios y el 74.4% (5,110) en proyectos de investigación individuales.

■ **Productos de la investigación**

Como resultado de la investigación desarrollada durante el año 2021, se reportan los productos derivados de la investigación en 2022, con un registro de 12,839 productos (Cuadro 25).

Del total de productos, el 48.13% (6,180) se concentró en el rubro de “Difusión y divulgación de la investigación”, que se refiere principalmente a la publicación de artículos científicos y ponencias presentadas; el 47.08% (6,044) en “Formación de recursos humanos”, 2.56% (329) otros productos y 2.23% (286) en “Resultados técnicos” (Cuadro 25).

Cuadro 25. Productos de la investigación 2021*

Productos		Total
Difusión y divulgación de la investigación	Libros	58
	Capítulos de Libro	352
	Artículos científicos	2,249
	Artículos de divulgación	291
	Ponencias presentadas	2,387
	Carteles presentados en Congresos	203
	Cursos impartidos	427
	Seminarios impartidos	111
	Programas de radio y tv	71
	Podcasts	31
Resultados técnicos	Software	78
	Patentes	29
	Modelo de Utilidad	9
	Prototipos	170
Formación de recursos humanos	Prácticas Profesionales	275
	Servicio Social	1,184
	Tesis	4,585
Otros productos		329
Total		12,839

Fuente: Dirección de Investigación, IPN.

*Es el resultado de las investigaciones generadas durante 2021 y se reportan al concluir el año 2022.

- Becas de Estímulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI)**

Respecto a las Becas de Estímulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI), se continuó con la asignación de recursos federales a fin de ofrecer mayor certidumbre y funcionalidad en este tipo de becas. Con esta medida se continúa impulsado la participación de alumnos politécnicos en los proyectos de investigación institucionales, lo que les permite iniciar o consolidar su formación como investigadores.

Para 2022, se otorgaron 5,200 apoyos por un monto superior a 36.3 MDP (Cuadro 26). Del total de becas otorgadas, se benefició a 2,769 alumnos y 2,431 alumnas en uno o ambos periodos; considerando la distribución de becas por nivel educativo, el 5.08% correspondió al nivel medio superior, 64.44% al superior y posgrado, y el 30.48% a centros de investigación.

Cuadro 26. Beca BEIFI y alumnos beneficiados

Nivel	Becas	Monto (\$)
Medio superior	264	1,848,000.00
Superior y posgrado	3,351	23,454,200.00
Centros de Investigación	1,585	11,090,800.00
Áreas Centrales (*)	0	0.00
Total	5,200	36,393,000.00

(*) En 2022, se reportó con base en la unidad de adscripción del alumno y no con base en la unidad donde radica el proyecto; por esa razón, las Unidades de Área Central se reportan en cero.

Fuente: Dirección de Investigación, IPN.

- Politécnicos miembros del SNI**

El Instituto favorece la formación de investigadores que generan aportaciones científicas y tecnológicas del más alto nivel; de tal suerte, 1,427 académicos politécnicos se han hecho acreedores a la distinción de ser miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).



Siendo en el nivel superior, la ENCB quien concentra el mayor número de ellos, con un total de 192. En orden descendente, se encuentran la ESM con 102, la ESIME Zacatenco suma 94 y ESIQIE con 78.

Referente a los centros de investigación, el CICIMAR cuenta con el mayor número de académicos pertenecientes al SNI, sumando un total de 68, seguido por el CIIDIR Oaxaca con 57; en tercer y cuarto lugar se encuentran CICATA Legaria con 45 y el CIIDIR Sinaloa con 43. Por último en quinto lugar, tenemos al CIC que cuenta con 42 investigadores.

Además, la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) reconoció a 18 investigadores del IPN que recibieron la distinción de Investigador Emérito del SNI durante 2022, ya que, con ello, demostraron contar con trayectoria sobresaliente en el área de su especialidad, realizando contribuciones fundamentales en la generación de conocimiento científico, humanístico y tecnológico.

■ **Equipamiento de la infraestructura académica y científica del Instituto**

Fue inaugurado el Edificio de Aulas y Laboratorios Pesados de la UPIITA, beneficiando a estudiantes de las ingenierías en Mecatrónica, Biónica, Telemática, Sistemas Automotrices y Energía. De una inversión superior a 173 MDP, 91.5 MDP se destinaron para la estructura física del nuevo edificio y 81.8 MDP para equipamiento tecnológico de última generación.

A fin de mejorar el servicio que el IPN ofrece a familias de escasos recursos y reforzar la formación de estudiantes de



odontología, optometría y psicología, se inauguró la Unidad Odontológica en el CICS Milpa Alta con una inversión superior a 6.7 MDP; y en el CICS Santo Tomás, la ampliación de la Clínica de Odontología, del Laboratorio de Refracción y del Centro de Atención y Prevención Psicológica; estas obras y equipamiento recibieron una inversión de 8.3 MDP.

En la ESCOM, se inauguró el Edificio de Aulas y Laboratorios en beneficio de estudiantes de los nuevos programas académicos de la Licenciatura en Ciencia de Datos e Ingeniería en Inteligencia Artificial; contó con una inversión de más de 253 MDP.



Con el objetivo de potenciar la capacidad de investigación científica y clínica en materia de generación de biológicos para contener virus como COVID-19, VIH, Influenza, Chikungunya y Zika, el Politécnico y el CONACyT pusieron en marcha el Laboratorio Nacional de Vacunología y Virus Tropicales (LNVyVT), el primero en su tipo en México. El complejo ubicado en la ENCB tuvo una inversión de 52.8 millones de pesos para su construcción y equipamiento.

■ **Redes de Investigación**

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 acordes con la economía y las necesidades del país; así como 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 677 académicos; de ellos, el 69.13% pertenecen al SNI. Derivado de la Convocatoria de Proyectos Multidisciplinarios y Transdisciplinarios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2022, se aprobaron nueve proyectos: cinco corresponden a la Red de Energía, dos a la Red de Medio Ambiente y dos a la Red de Investigación en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos.

En 2022, se celebraron 12 conversatorios de la Red de Desarrollo Económico en torno a la importancia y comprensión de los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES)



del CONACyT. Con la participación de investigadores y expertos internos y externos al IPN, los especialistas analizaron la importancia social y económica de estos programas, su incidencia en la sociedad a escala local y federal, compartiendo sus opiniones con toda la comunidad politécnica.

▪ **Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA)**

Recientemente, este sector ha sido considerado como estratégico para el desarrollo científico y tecnológico de las naciones, debido al importante vínculo que tiene con los ámbitos productivo y empresarial. En este sentido, el IPN 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.

En materia de investigación científica, desarrollo tecnológico y para la innovación, el CDA desarrolla nueve proyectos con financiamiento institucional (ocho individuales y uno multidisciplinario), los cuales se presentan a continuación con su respectivo avance:

- Propagación electromagnética en medios materiales dependientes del tiempo para aplicaciones en comunicaciones aeroespaciales. SIP núm. 20220907 (99%).

- Desarrollar e implementar un algoritmo paralelo en OpenMP para detección de texturas en imágenes de carga satelital. SIP núm. 20220176 (99%).
- Diseño y desarrollo de subsistemas de navegación de un nanosatélite en configuración tipo FlatSat. SIP núm. 20221182 (85%).
- Desarrollo de una arquitectura reconfigurable de ruedas de reacción para el Control de Actitud de satélites CubeSat. SIP núm. 20222058 (99%).
- Diseño e integración de un módulo de cómputo a bordo para aplicaciones aeroespaciales basado en tecnología PSoC. SIP núm. 20220974 (99%).
- Diseño, desarrollo y construcción de los subsistemas de potencia y computadora de vuelo para un prototipo satelital CubeSat para su uso en desastres naturales. SIP núm. 20221341 (100%).
- Diseño y desarrollo de circuito codificador de canales para señales de alta frecuencia utilizadas en comunicaciones óptica satelitales. SIP núm. 20222032 (100%).
- Diseño, desarrollo e implementación de un prototipo de mesa vibratoria para la validación de integridad estructural de nanosatélites tipo CubeSat de acuerdo con la normatividad internacional NASA GEVS, GSF-STD-7000. SIP núm. 20212034 (100%).
- Confiabilidad del sistema de comunicación satelital móvil. SIP núm. 20220615 (100%) (Proyecto multidisciplinario, en continuidad).

Adicionalmente, el CDA realiza el proyecto colaborativo institucional IPN-SAT-1, que consiste en diseñar, construir y poner

en órbita un satélite tipo CubeSat de tres unidades, tendrá como carga útil una cámara multiespectral y la toma de imágenes proporcionará información sobre el estado de salud de las plantas. También, se realizaron reuniones virtuales y presenciales con los responsables de los diferentes subsistemas para definir la localidad del territorio nacional donde se realizará el estudio de imágenes, coordenadas, superficie y frecuencia. Este proyecto lleva a cabo los siguientes proyectos asociados:

- Subsistema de potencia eléctrica espacial.
- Desarrollo y experimentación de celdas solares orgánicas de alta eficiencia y bajo peso.
- Laboratorio de Energía, Potencia Satelital y Control Térmico.
- Plataforma nano satélite IPN-SAT-1 (IPN).
- Laboratorio de Modelación y Simulación Espaciales (Laboratorio de Computadora de Abordo).
- Subsistema de computadora a bordo.
- Sistema experimental de comunicaciones ópticas para IPN-SAT-1.
- Diseño, desarrollo e implementación de plataforma satelital suborbital para docencia aeroespacial.
- Análisis de compatibilidad de interfaces para integración del módulo primario de carga útil para el satélite TEPEU-1.
- Desarrollo de técnicas para estudios de caracterización de la ionósfera a partir de la cuantificación de los efectos en el canal de propagación atmosférico en las bandas de radio aficionados.

- Red Mexicana de Estaciones Amateur Satelitales (REMEASAT). Se ha puesto en marcha la plataforma REMEASAT-web, la cual se puede encontrar en la dirección www.remeasat.com. En esta plataforma, se ha establecido el esquema del repositorio y registro de estaciones que participan en los ejercicios de prueba de concepto de la red.
- Diseño y desarrollo del módulo suborbital EMIDSS-3 (Módulo Experimental para el Diseño Iterativo del Subsistema Satélite versión 3). Fue lanzado el 23 de agosto desde la base *Fort Sumner*, Nuevo México, Estados Unidos; con un tiempo de flotación de aproximadamente cinco horas, una altura promedio de 38 km sobre el nivel del mar y un peso aproximado de 15 kilogramos. EMIDSS llevó a bordo un modelo de ingeniería de un satélite tipo CubeSat de una unidad, orientado al desarrollo de subsistemas espaciales para proyectos politécnicos en curso, así como una computadora de vuelo basada en un dispositivo de tecnología reconfigurable, desarrollada por académicos y estudiantes del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), dentro de la etapa de pruebas de concepto para el diseño de la instrumentación del satélite ITESAT-1.
- Diseño y desarrollo del módulo suborbital EMIDSS-3C. Se ha concluido un primer diseño del prototipo, basado en una estructura termoplástica fabricada mediante la técnica de impresión en 3D. Se esperan las observaciones del grupo de la Universidad Carlos III de Madrid para su fabricación.



- Desarrollo de un CubeSat educativo con registro oficial de modelo de utilidad del CDA.
- Laboratorio de Estabilización y Control de Apuntamiento Satelital (LeyCas).
- Generación de Normas Voluntarias Mexicanas en Materia Aeroespacial.
- Participación dentro del Comité Técnico de Normalización Nacional del Espacio (COTENNE).
- Desarrollo y publicación de la norma industria aeroespacial conjunta y componentes de sistemas espaciales.
- Colaboración en proyectos académicos – industriales con industria espacial de Corea del Sur.



- ISO 14662:2000 - Sistemas Espaciales, Diseño Estructural, Cargas y Ambiente Inducido.

Otras actividades de investigación documental, concluidas:

- Relación de normas ISO requeridas para el diseño de CubeSats (100%).
- El IPN y su vinculación con Corea del Sur (propuesta para impulsar el sector espacial en México (100%).
- Empresas sector espacial (Francia, 100%).
- Universidades que imparten la carrera Ingeniería aeroespacial (Francia, 100%).

Dentro de las acciones de vinculación y cooperación emprendidas, destacan las siguientes:

- Reuniones virtuales preparatorias de Sesión Ordinaria y festejos del XV Aniversario del Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA).
- Reunión presencial del evento Institucional conmemorativo al centenario del natalicio del Ing. José Antonio Padilla Segura.
- Reunión presencial con Grupo Salinas; como resultado, su junta directiva evalúa un apoyo económico al proyecto institucional IPN-SAT-1.

Asimismo, el Centro realizó 24 reuniones de trabajo, en las que sobresalen las siguientes:

- Con la Red de Expertos en Telecomunicaciones y la Coordinación de Redes de Investigación y Posgrado, para revisar el curso de los proyectos.

- Con el Consejo de Administración del Consejo Mexicano para la Educación Aeroespacial (COMEA).
- Con el Comité de Aplicaciones y Asignación de Fondos de CUDI (Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet), para revisar los avances de las comunidades virtuales, así como cursos y actividades asociadas.
- Las reuniones preparatorias y de seguimiento para el Seminario Aeroespacial del CDA 2022.

En materia aeroespacial destaca:

- Se realizó con éxito el lanzamiento del Módulo EMIDSS-3 auspiciado por la NASA. El lanzamiento del *Experimental Module for Interactive Design of Satellite Subsystems* (EMIDSS-3) se realizó el 23 de agosto, en las instalaciones del *Fort Summer del Balloon Program Office* de la

Administración Nacional de Aeronáutica (NASA, por sus siglas en inglés) en Nuevo México, Estados Unidos.

- El IPN y el Instituto de Investigación Aeroespacial de Corea (KARI, por sus siglas en inglés), firmaron un Memorándum de Entendimiento en materia aeroespacial, signado por el Director General, Dr. Arturo Reyes Sandoval y por el presidente de KARI, Lee Sang Ryool; como testigo de honor, el Secretario de la SRE, Lic. Marcelo Ebrard Casaubón. El acto tuvo lugar en la sede de la agencia espacial coreana ubicada en la ciudad de Daejeon, situada a 120 km al sur de Seúl. El convenio tendrá una vigencia de cinco años, en los cuales se impulsará la cooperación académica estratégica en temas aeroespaciales, a partir de estancias de estudiantes de posgrado, intercambio de investigadores y colaboración bilateral en investigaciones.



IPN-KARI Cooperación Aeroespacial

▪ **Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNMN)**

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 desarrollo tecnológico en las áreas de nanociencias y, micro y nanotecnologías, así como la generación de nuevos conocimientos científicos de alto impacto.

En 2022, se realizaron 5,944 servicios tecnológicos para la atención de necesidades específicas, de los cuales el 96.27% fueron solicitadas por 28 dependencias politécnicas; mientras que el restante 3.73% correspondió a usuarios externos, del sector educativo y empresarial.

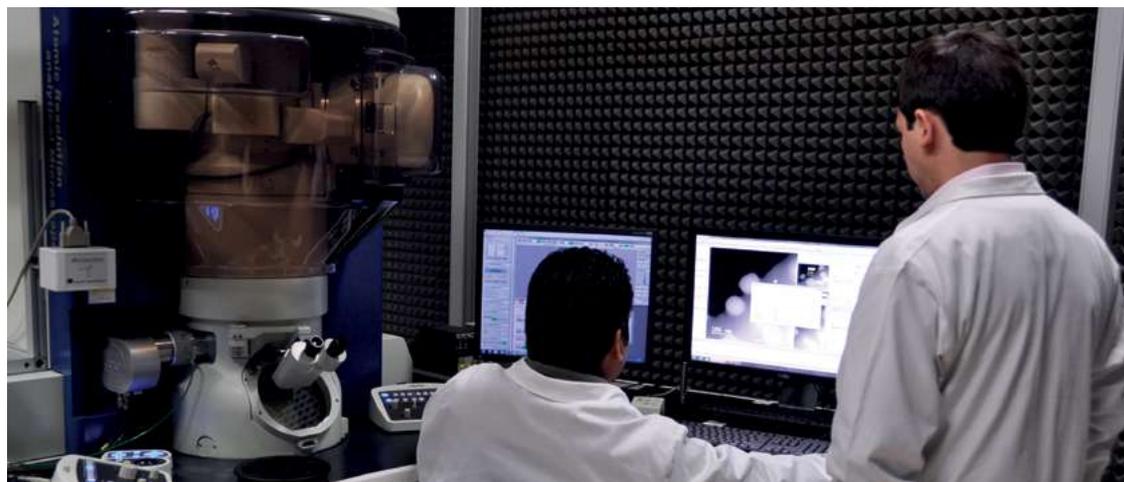
Las unidades académicas que requirieron la mayor parte de dichos servicios fueron la ENCB con 26.91%, la ESQIE con

17.13%, la ESFM con 7.51%; asimismo, nueve centros de investigación en su conjunto demandaron 19.9% y el CNMN con 9.70%.

Respecto a los usuarios externos, tres universidades nacionales y nueve empresas del sector privado con 55.7% y 44.3% respectivamente.

Derivado de los servicios tecnológicos y a través del Laboratorio Multidisciplinario de Caracterización de Materiales y Nanoestructuras (LMCMN) y el Laboratorio Nacional de Micro y Nanotecnología (LNunT), con 14 equipos especializados; se atendieron 5,944 solicitudes de caracterización de materiales (orgánicos e inorgánicos), además de la manipulación de nanoestructuras, entre otros; siendo los de mayor demanda con 77.9% los siguientes:

- Microscopía Electrónica de Barrido de Alta Resolución (23.0%).





- Resonancia Magnética Nuclear (22.91%).
- Difracción de rayos X (12.74%).
- Espectroscopia Micro Raman y Espectroscopia de FTIR (12.0%).
- Microscopía Electrónica de Transmisión de Alta Resolución (7.25%).

También se brindaron los siguientes servicios de apoyo: diez concluidos y dos más, que aún se encuentran en proceso; todos corresponden a servicios de Micro y Nanotecnologías, el 57.1% corresponde a unidades académicas del IPN y el 42.9% a la industria. A continuación, se presentan algunos de ellos:

- Desarrollo de sensores electrónicos a partir de estructuras SAW para la detección de agentes patógenos.
- Escritura de máscara de cinco pulgadas con resolución de hasta cinco micrómetros.

- Evaluación de la variación molecular del ADNcp de dos cactus globosos del Desierto Queretano e Hidalguense.

Paralelamente, se atendieron 31 visitas con posibilidades de colaboración académica o tecnológica: tres internacionales de la Universidad de Lorraine, Francia; tres de la iniciativa privada; 15 de dependencias politécnicas; así como diez de universidades, centros de investigación, asociaciones nacionales y escuelas técnicas.

Además, el Centro impartió 25 presentaciones educativas en línea y presenciales, de las cuales corresponden a 13 Webinars y 12 ponencias. Algunos de ellas son las siguientes:

- Aplicaciones de la espectroscopía de masas de ultra alta resolución con resonancia en el ciclotrón (MRMS) en diversas áreas de investigación y desarrollo.

- Aplicaciones de la resonancia magnética nuclear.
- Microscopía electrónica de Barrido de presión variable (ambiental) y EDS.

Adicionalmente, dentro del área de nanociencias, el Centro impartió 19 presentaciones educativas, éstas corresponden once a Webinars y ocho a ponencias. Algunas de ellas son las siguientes:

Webinars

- Aplicaciones de la espectroscopía de masas de ultra alta resolución con resonancia en el ciclotrón (MRMS) en diversas áreas de investigación y desarrollo.
- Aplicaciones de la resonancia magnética nuclear.
- Microscopía electrónica de barrido de presión variable.

Ponencias

- Microscopía y aplicaciones macro, micro y nanoestructuras de materiales biológicos.
- Evaluación de las tendencias tecnológicas orientadas a la biodegradación de polímeros persistentes a partir de la inteligencia tecnológica CISQM-PP-CE06.
- Dispositivos de estado sólido de base de óxidos metálicos y sus aplicaciones.
- **Acciones y eventos de divulgación del conocimiento**

Robotrón (Encuentro Politécnico de Robótica)

El Robotrón es una muestra de los proyectos generados en los talleres y cursos de robótica de las diferentes unidades académicas del

IPN, en los niveles medio superior y superior. El objetivo es crear un espacio de vinculación para que estudiantes y docentes compartan entre sí sus experiencias y proyectos en sus respectivas disciplinas y campos académicos. En esta primera edición, participaron grupos provenientes de la UPIITA, la ESCOM, la UPIBI, y de los CECyT 1 y 9. El evento se transmitió a través de las redes sociales (YouTube y Facebook) del Museo Tezozómoc.

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

La revista CONVERSUS

Por su trayectoria y calidad, la revista *CONVERSUS* recibió el premio Nacional de Periodismo en la categoría divulgación de la Ciencia del Club de Periodistas de México. Este galardón se une a otros tres que, entre 2010 y 2020, ha recibido la revista. Esta secuencia es prueba de la mejora continua y excelencia que caracterizan al órgano de divulgación científica del Instituto.

Conversus TV recibe dos premios en la muestra nacional de imágenes científicas

La calidad e impacto de los contenidos producidos por la revista *Conversus TV* permitió que, en 2022, dos videos de la revista obtuvieran el premio de la Muestra Nacional de Imágenes Científicas (MUNIC):

- En la categoría de Mujeres en la Ciencia, entrevista a Danna Ximena Sánchez Hernández, estudiante de secundaria, influencer y divulgadora de la ciencia,



#PorMásNiñasEnLaCiencia producida por Rocío Ledezma, Coordinadora Editorial de *Conversus*.

- En la categoría Cápsulas de Ciencia, “Telescopio espacial James Webb” producido por Adriana Negrete, productora de la revista *Conversus*.

Reapertura del Museo TEZOZÓMOC y Planetario “Luis Enrique Erro”

Con el objetivo de fomentar entre la niñez, la juventud y público en general los temas científicos, la comprensión de la ciencia y despertar vocaciones en ese campo, el Planetario “Luis Enrique Erro” y el Museo Tezozómoc abrieron sus puertas en 2022 después de más de dos años de permanecer cerrados debido a la pandemia por COVID-19.

De esta manera, el Museo Tezozómoc como espacio interactivo de exhibiciones, atendió 7,216 visitantes, quienes disfrutaron de las diversas presentaciones relacionadas con la ciencia. Por su parte, el Planetario “Luis Enrique Erro” recibió en sus instalaciones a 31,653 asistentes para el aprendizaje de la astronomía y el cosmos, a través de las visitas realizadas que ofrece el Edificio “Constelaciones” y el Mural Gráfico de Astronomía, así como las proyecciones programadas que se presentan en su domo digital. Entre las proyecciones que contaron con la mayor asistencia se encuentran:

- Modelo Interactivo CONACyT.
- Solaris: Una Aventura en el Sistema Solar.
- El Universo Maya.

- Aventura Cósmica.
- Las Estrellas de los Faraones.

En total 38,869 personas asistieron a los dos recintos mencionados.

Premios a la Investigación y a la Divulgación

El Instituto Politécnico Nacional (IPN), lleva a cabo acciones encaminadas a consolidar las actividades de investigación, la excelencia y calidad en la generación y transmisión del conocimiento en las áreas científicas, humanísticas, desarrollo tecnológico e innovación con la formación de nuevos cuadros de investigadores, que aporten soluciones a las problemáticas que afectan a la sociedad.

En este contexto, se realizó la Ceremonia de Entrega de Reconocimientos a miembros del SNI, el Premio a la Investigación y el Premio



a la Divulgación del Instituto Politécnico Nacional 2022; en la ceremonia el director general de esta casa de estudios, Dr. Arturo Reyes Sandoval, afirmó que los resultados de los proyectos científicos politécnicos contribuyen sustancialmente a la generación de conocimientos de frontera y al desarrollo tecnológico en beneficio del país.

A continuación, se presentan los galardonados:

- El Premio a la Investigación 2022 se otorgó a Miguel Gabriel Villarreal Cervantes, en la categoría de Investigación Básica; a Issis Claudette Romero Ibarra, en Investigación Aplicada; a Mireya Saraí García Vázquez, en Desarrollo Tecnológico; a Mariana

Felisa Ballesteros Escamilla y David Cruz Ortiz, ambos en el rubro de Investigación Desarrollada por Investigadores Jóvenes.

- El Premio a la Divulgación del Politécnico 2022 en las categorías de Audio y Audiovisual fue para Osvaldo Israel Zúñiga Rodríguez y Obed Pardo Santos, respectivamente; y se otorgó Mención Honorífica en la categoría Audiovisual a Jorge Adalberto Huerta Ruelas.

Como un reconocimiento especial a las acciones que lleva a cabo el Instituto en este rubro, por primera vez en su historia, en 2022 el CONACyT entregó la distinción de Investigador Emérito del SNI a 18 científicos de la comunidad politécnica.



2
0
2
2





EJE 4

VINCULACIÓN CON LA
SOCIEDAD, EL GOBIERNO Y
EL SECTOR PRODUCTIVO

294

dictámenes y constancias

expedidas por INDAUTOR, IMPI Y CCPRI



152 certificados expedidos por el INDAUTOR

9 registros de marca

48 registros de patente

88

proyectos vinculados

23,979

alumnos prestadores de servicio social

83

brigadas multidisciplinares

con la participación de 701 alumnos



9,480

alumnos participan en el PISSD

La transmisión de El Once

cubre el **72.22%** del territorio nacional, llegando a **91 millones** de habitantes



El Once



Transmite en el territorio de Estados Unidos a través de distintos sistemas de cable y TV, satelital llegando a **1.9 millones** de hogares suscritos con **7.6 millones** de televidentes



EJE FUNDAMENTAL 4 - VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, EL GOBIERNO Y EL SECTOR PRODUCTIVO

■ **Proyectos vinculados**

El Instituto realiza investigación aplicada y desarrollo tecnológico que permiten fortalecer la relación con los sectores social, gubernamental, productivo y de servicios; de esta manera, contribuye a la solución de problemas específicos en la sociedad y a la atención de proyectos estratégicos y prioritarios. A través de proyectos vinculados se desarrollan 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.

Para el 2022, se registraron 88 proyectos vinculados; de estos, 43 se establecieron con el gobierno federal, 21 con gobiernos estatales y municipales, 15 con el sector privado, ocho con el sector social y uno con el sector educativo nacional.

Algunos de los proyectos establecidos con entidades del gobierno federal son:

- **Cámara de Diputados de la LXV Legislatura del H. Congreso de la Unión – ESIA Tecamachalco:** Proyecto ejecutivo de renovación del edificio “A” de la Cámara de Diputados.
- **Colegio de Notarios de la CDMX-CIC:** Diseño de la arquitectura de seguridad, evaluación de seguridad, supervisión, gestión de vulnerabilidades e incidentes de la Red Integral Notarial.
- **Instituto Nacional Electoral – ENCB:** Producción y entrega de 80,491 aplicadores tipo plumón con líquido indeleble, para impregnar el dedo pulgar derecho de los electores en la Jornada de Revocación de Mandato.



- **Instituto Nacional Electoral – ESIME Culhuacán:** Asesoría especializada en seguridad y tecnologías de la información y comunicación consistente en los servicios de auditoría para el sistema de voto electrónico por internet para mexicanos residentes en el extranjero.
- **Petróleos Mexicanos, Exploración y Producción Regiones Marinas – ESIQIE:** Evaluación y análisis de resultados para la implantación y operación del proceso de administración de integridad de instalaciones marinas.
- **Servicio Postal Mexicano – CIC:** Servicio de mantenimiento a dispositivos POLI-POP y a la aplicación CICLOP 2022.
- **Banco de México – CIEMAD:** Pruebas de laboratorio para determinar la compostabilidad de 500 kg de residuos de billetes usados y 500 kg de residuos de billetes nuevos.
- **Secretaría de la Defensa Nacional – CIITEC:** Cursos de capacitación al personal que desarrolla el proyecto denominado “Fortalecimiento de las Capacidades del Centro de Investigación de Ingenieros”.
- **Secretaría de la Defensa Nacional – CIDETEC:** Realizar investigación, desarrollo, manufactura y suministro de herramienta especializada, para desarrollar el proyecto denominado “Simulador de Entrenamiento para Tripulaciones”, así como realizar la asesoría para su implementación.

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

- **Grupo Posadas, S.A.B. de C.V. – CVDR Morelia:** Imparte cinco cursos

de preparación para el ingreso a nivel superior para 104 colaboradores de Grupo Posadas.

- **Mico Corazón, S.A.P.I. de C.V. – CIBA Tlaxcala:** Desarrollo del proyecto de investigación “Tecnologías de proceso para la generación de aditivos alimenticios de alto valor agregado”.
- **Nunhems México, S.A. de S.V. – CIIDIR Sinaloa:** Servicios de asesoría especializada y pruebas de laboratorio de diversos patógenos.
- **Instituto de la Mujer Restaurada, A.C.- ESCOM:** Realizar la etapa uno del sistema para el observatorio ciudadano de los derechos de niños, niñas y adolescentes en estado de orfandad por feminicidio.
- **Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V. – CIDETEC:** Simulación en laboratorio y en campo de la resistencia al deslizamiento y coeficiente de fricción de grasas aplicadas en sistemas ferroviarios, segunda etapa.



- **Productos Roche, S.A. de C.V. – ENCB:** Servicio de enseñanza denominado “Diplomado de Hematología y Diagnóstico en el Laboratorio”.
- **Sistema de Transporte Colectivo – CIITEC:** Servicio de enseñanza consistentes en la impartición de cursos para personal adscrito a las diferentes áreas del S.T.C.
- **Alimentos Nutritivos del Altiplano, S.C. de R.L. – CIBA Tlaxcala:** Estudio para el aprovechamiento de residuos agroindustriales del ajo para su revalorización y potencial uso en la industria alimentaria.

Mediante los proyectos vinculados con diferentes sectores, en 2022 se logró captar un monto de \$1,478,860,031.30 pesos.

■ **Competencias laborales, metrología y acciones de vinculación**

Durante el año 2022, el Politécnico, a través de la Dirección de Servicios Empresariales y Transferencia Tecnológica (DSETT), brindó los siguientes servicios intra y extrainstitucionales, a diferentes dependencias, empresas y organizaciones:

- 80 alianzas estratégicas de vinculación empresarial, a fin de promover la transferencia del conocimiento a los sectores público, privado y social.
- 57 servicios de normalización y evaluación de la conformidad, tanto internos como externos al IPN.
- Formación y actualización de personal externo al IPN:

Impartición de cuatro cursos con los temas:

1. “Sistema de Gestión ambiental ISO 14001:2015”, participaron dos empresas con dos asistentes.



2. "Formación de auditores internos basado en la norma ISO 19011:2018", con tres empresas participantes y cinco asistentes.
 3. "Formación de auditor líder", participaron dos empresas con dos asistentes.
 4. "¿Cómo hablar en público?", participaron dos empresas y dos asistentes.
- Se llevaron a cabo ocho Webinars:
 1. ISO 56002:2019 - Modelos de Gestión de la Innovación en las Organizaciones, con la participación de cinco empresas, cuatro dependencias públicas y 18 asistentes.
 2. Lienzo CANVAS: "Herramientas para el diseño de planes de negocio", con la participación de 18 empresas y 33 asistentes.
 3. Buenas prácticas de manufactura, los primeros pasos hacia la inocuidad, con la participación de 18 empresas y 22 asistentes.
 4. Sensibilización para el sistema de gestión de la calidad, con la participación de seis empresas y 16 asistentes.
 5. La importancia de la calidad, con la participación de 11 empresas y 12 asistentes.
 6. Calidad y gestión de procesos en las organizaciones, con ocho empresas y 11 participantes.
 7. Gestión de riesgos, con diez empresas y 15 participantes.
 8. Buenas prácticas de auditoría, con cuatro empresas y 19 participantes.
 - Capacitación a 338 trabajadores del Instituto en temas de calidad, mediante la impartición de:
 - 22 acciones de formación a través de las plataformas *TEAMS* y la página del SIAF.



Algunas de las acciones de formación fueron:

- Análisis e Interpretación de la Norma ISO 9001:2015.
- Mapeo y documentación de procesos.
- Herramientas para la mejora continua.
- Formación de Auditores Internos con base en la norma ISO 19011:2018.
- Sensibilización para el sistema de gestión de calidad.
- Metodología de las 9S's.
- 76 empresas fueron canalizadas a diversas unidades académicas del Instituto, con la finalidad de atender sus necesidades técnicas, tales como: validación de estrategias de un procedimiento de muestreo, convenio en materia de servicio social, estrategias digitales y logísticas para la comercialización e internacionalización de joyería de autor, entre otros.

- 226 empresas de diferentes giros y tamaños fueron atendidas con servicios de asesoría y consultoría.
- Participación de 15 docentes y 77 alumnos de diversas dependencias politécnicas para realizar acciones de vinculación y atención de proyectos empresariales, para fortalecer los conocimientos adquiridos en las aulas.
- Actualización de información de las capacidades científicas y tecnológicas de 92 dependencias politécnicas, con la intención de dar a conocer los servicios con los que cuentan.

Participación en diversos Comités de Metrología, Normalización y Evaluación de la Conformidad (Cuadro 27).



Cuadro 27. Participación del IPN en Comités de Metrología, Normalización y Evaluación de la Conformidad

No.	Entidad coordinadora	Nombre del comité
1	Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)	Comité Mexicano para la Atención de ISO/CASCO (CMISO/CASCO)+
2	INTERTEK	Comité Técnico de Certificación de Producto
3	Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)	Consejo Directivo
4	Asociación de Normalización y Certificación (ANCE)	Comité de Certificación de Sistemas de Gestión
5	Secretaría de Economía-Dirección General de Normas (DGN)	Comité Espejo de Normalización en Educación y Servicios de Aprendizaje ISO/CEI 232
6	Secretaría de Desarrollo Rural (SADER)	Comité Consultivo Nacional de Normalización Agroalimentaria (CCNNA-SADER)
7	ANCE	Comité Técnico de Certificación de Calidad Agrícola, Acuícola -Pesquero y Forestal
8	Secretaría del Trabajo y Previsión Social/ Secretaría de Economía (STPS-SE)	Comité Nacional de Productividad
9	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)	Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario
10	SADER	Comité Técnico de Normalización Nacional de Café (CTNN 03)
11	AXEMEX, S. C.	Comité Técnico de Certificación (CTC) de Certificadora Ambiental AXEMEX, S.C.
12	Secretaría de Marina (SEMAR)	Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Secretaría de Marina (CCNN-SEMAR)
13	SADER	Comité Técnico de Normalización Nacional para Productos Agrícolas y Pecuarios CTNN PAPA PROY-NMX-FF-022-SCFI-2020 Papa de consumo. Trabajos de Apéndice Normativo A.
14	COFEPRIS	Comité Técnico para la Autorización de Terceros (CTAT COFEPRIS)
15	COFEPRIS	Grupo de Trabajo del proyecto de norma NOM-117-224-2013 del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario (CCNNRFS)

Fuente: Dirección de Servicios Empresariales y Transferencia Tecnológica, IPN.

■ **Acreditación de laboratorios en el IPN**

El Instituto continúa realizando esfuerzos para cumplir con la normatividad en materia de acreditación de laboratorios, tanto estos, como su personal, cumple con las normas y los estándares que avalan su competencia técnica. En 2022 estuvieron en operación 12 laboratorios acreditados y dando servicio al sector productivo; en ellos se pueden realizar 140 pruebas de diferentes tipos. Del total, uno está acreditado por la COFEPRIS, diez por la EMA y el Laboratorio Central de Instrumentación del CIIDIR Durango por ambos organismos. Destaca la ESIQIE al contar con tres laboratorios acreditados (Cuadro 28).

Cuadro 28. Laboratorios acreditados en el Instituto

Sede	No.	Nombre	No. pruebas	Área	Organismo acreditador
ENCB	1	Laboratorio de Investigación y Asistencia Técnica	35	Alimentos, agua y farmacéutica	COFEPRIS
	2	Laboratorio Central de Instrumentación	14	Agua	
ESIME	3	Laboratorio Nacional en Telecomunicaciones y Antenas	7	Antenas y Campos Electromagnéticos Radiados	
ESFM	4	Laboratorio de Metrología	4	Temperatura	
			2	Presión	
ESIQIE	5	Laboratorio de Pruebas Mecánicas	6	Metalmecánica	
	6	Laboratorio de Corrosión del Departamento de Metalurgia y Materiales	19	Química	
	7	Laboratorio de corrosión y Unidad de Caracterización y Evaluación de Hidrocarburos	9		
CIITEC	8	Laboratorio de Ambiente Hostil	1	Metal mecánica	
	9	Laboratorio de Metrología Dimensional y Pruebas físicas	7		
CINVESTAV	10	Laboratorio de investigación y servicio en toxicología	5	Investigación	
ESIT	11	Laboratorio de Ensayos Textiles	5	Textil y del vestido	
CIIDIR Durango	12	Laboratorio Central de Instrumentación	14	Alimentos y agua	
			12		COFEPRIS

Fuente: Dirección de Servicios Empresariales y Transferencia Tecnológica, IPN.

Acreditación de Laboratorio (LaNTA)

Durante este año, el Instituto obtuvo la acreditación en Antenas y Campos Radiados en la norma DT-008-IFT, otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación al Laboratorio Nacional en Telecomunicaciones y Antenas (LaNTA) de la ESIME Zacatenco, con lo cual se convirtió en el primer laboratorio de calibración acreditado en esta rama de estudio.



■ **Reacreditación de Laboratorios Nacionales**

Con la finalidad de atender las necesidades de la industria en materia de calibraciones, pruebas, análisis, asesoría y capacitación, fortaleciendo la vinculación del IPN con el sector productivo y potenciando las capacidades de los recursos humanos e infraestructura del Instituto en las áreas de metrología, normalización y evaluación de la conformidad, surge la necesidad de establecer, operar y mantener una red de laboratorios acreditados en calibraciones y ensayos.

Durante 2022, se reacreditaron siete laboratorios nacionales. El Instituto, en colaboración con otras instituciones educativas, es líder en seis de ellos. De acuerdo con el tipo de investigación que desarrollan, están representados por las siguientes unidades académicas (Cuadro 29):



Cuadro 29. Laboratorios nacionales reacreditados

Unidad Académica Líder	No.	Laboratorio Nacional	Descripción
CICATA Legaria	1	Laboratorio Nacional de Conversión y Almacenamiento de Energía	Dedicado a la investigación y formación de recursos que contribuyan al desarrollo de las energías renovables en México, así como incentivar la generación de materiales, dispositivos y propiedad industrial para la conversión y almacenamiento de energía.
	2	Laboratorio Nacional de Ciencia, Tecnología y Gestión Integral del Agua	El objetivo de este laboratorio es dar respuesta a la problemática del país en términos de disponibilidad de agua con la calidad apropiada para sus diferentes usos. A través de servicios especializados y de la ejecución de proyectos vinculados, busca propiciar el desarrollo de tecnologías y aplicaciones específicas en el área del campo hídrico. Asimismo, formar recursos humanos, realizar investigación científica, promover y participar en la elaboración de normas y metodologías para procesos de purificación y tratamiento de agua, esto para asegurar la sustentabilidad y sostenibilidad hídrica del país, a través de la generación de diferentes modalidades de propiedad industrial, con altos estándares de calidad a nivel nacional e internacional.
CMP+L	3	Laboratorio Nacional de Desarrollo y Aseguramiento de la Calidad de Biocombustibles	Realizar investigación aplicada, formar recursos humanos y prestar servicios altamente especializados en el ámbito del desarrollo y aseguramiento de la calidad de biocombustibles, brindando soporte tecnológico a los sectores gobierno, productivo y académico, de acuerdo a estándares y mejores prácticas nacionales e internacionales.
CNMN	4	Laboratorio Multidisciplinario de Caracterización de Materiales y Nanoestructuras	Pone a disposición un conjunto de técnicas analíticas y microscópicas, como resonancia magnética nuclear, espectrometría de masas, espectroscopia infrarrojo y Raman, XPS, difracción de rayos X, microscopia de fuerza atómica, nanoindentación, microscopia de transmisión, para llevar a cabo el análisis cualitativo y cuantitativo, así como la caracterización de compuestos y micro y nanoestructuras que provengan del área de investigación académica o de la industria privada.
	5	Laboratorio de Micro y Nanotecnologías	Está orientado a establecer una línea completa de fabricación de micro y nanodispositivos principalmente de base electrónica, que incluya el llamado front-end, correspondiente al diseño y fabricación del dispositivo; y el back-end, referido al empaquetado y pruebas del dispositivo fabricado, al concentrar herramientas de proceso de materiales, incluyendo el depósito y grabado, transferencia de patrones, limpieza y caracterización morfológica, mecánica y eléctrica.
ENCB	6	Laboratorio Nacional de Servicios Especializados de Investigación (I+D+I) para farmoquímicos y biotecnológicos, LANSEIDI-FarBiotec	LANSEIDI-FarBiotec es un consorcio interinstitucional de laboratorios públicos y privados, integrador de plataformas tecnológicas de vanguardia al servicio de la investigación, desarrollo e innovación de farmoquímicos y biotecnológicos.
ESIA Zacatenco	7	Laboratorio de Ingeniería Fluviomarítima (el Instituto es participante)	Establece estrategias que permitan potenciar la sustentabilidad, la seguridad y competitividad de las actividades económicas en las regiones costeras. Implementará una nueva plataforma de investigación interdisciplinaria y multiinstitucional. Ésta se especializará en el estudio integral de los procesos relacionados con la infraestructura que se desarrolla en zonas marítimas, portuarias, costeras, fluviales y lagunas litorales, y en el estudio de los peligros naturales a los que se ven sujetas estas zonas, tales como tsunamis, ciclones, huracanes y depresiones tropicales.

Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado, IPN.

En el laboratorio Nacional de Ingeniería Fluiomarítima, el Instituto únicamente es miembro y participa la ESIA Zacatenco.

■ **Formación de emprendedores**

Es importante promover e incentivar la cultura emprendedora en la comunidad politécnica, así como desarrollar acciones con la intención de generar y consolidar empresas que fomenten la innovación con un impacto positivo social y económico.

Durante 2022, se realizaron cuatro eventos virtuales para fomentar la cultura emprendedora y la innovación:

- Emprendimiento a la vista, en el que participaron 17 personas: siete alumnos y diez docentes.
- Diálogo académico empresarial México-China, en el que participaron 16 personas: un docente y 15 externos.
- Pláticas en el CMP+L. con la participación de 21 personas: cinco alumnos, cinco docentes y 11 personas externas.

- Emprendimiento sustentable, cambio de cultura económico social, en el que participaron 210 personas: 133 alumnos, 67 docentes y diez externos.

Se gestionaron seis convenios y alianzas estratégicas para el apoyo al emprendimiento; de esta manera, se realizará la transferencia de conocimiento del Programa de Emprendimiento de Base Tecnológica e Innovación a las siguientes unidades, con el fin de que dichas dependencias lo implementen en el corto plazo:

- CIITA Juárez, Chihuahua.
- CIITA Papantla, Veracruz.
- CVDR Morelia.
- ENCB.
- CBG.
- UPIICSA.

Se realizaron 61 evaluaciones de perfil a emprendedores procedentes de la ESCA Santo Tomás y Tepepan, ESFM, ESIQIE, ESIME, CIECAS, CICS Santo Tomás y ESIA Zacatenco.



Se desarrollaron 60 acciones formativas en temas de emprendimiento, con la participación de 4,112 personas: 3,712 alumnos, 267 docentes y 133 externos (Cuadro 30).

Algunas de las acciones fueron las siguientes:

- Design Thinking.
- Protección de la propiedad intelectual.
- Innovación y empatía.
- Previsiones y tendencias para emprendedores y startups en 2022.
- Estrategias para hablar en público a distancia.
- Liderazgo generacional.
- Ciclo de vida de un producto.
- Plan de Vida emprendedor.
- Finanzas básicas.
- La Filosofía del Desing Thinking: Herramienta para incidir en la innovación.
- Canvas.
- Métodos para la generación de ideas de negocio.
- Ventas efectivas.

- Marketing para emprendedores.
- Liderazgo y trabajo en equipo.
- Comunicación asertiva.
- Inteligencia emocional.
- Administración del tiempo.

Cuadro 30. Pre-incubación y desarrollo de talento emprendedor

Concepto	2022
Concertación de Apoyo al Emprendimiento	
Eventos que fomentan la cultura emprendedora y la innovación	4
Participantes en eventos de la cultura emprendedora y de innovación	264
Convenios y alianzas estratégicas gestionadas para el apoyo al emprendimiento	8
Formación de Emprendedores	
Evaluación de perfil emprendedor	61
Acciones de formación emprendedora	60
Alumnos participantes en las acciones de formación emprendedora	3,712
Externos participantes en las acciones de formación emprendedora	133
Docentes participantes en las acciones de formación emprendedora	267

Fuente: Dirección de Incubación de Empresas Tecnológicas, IPN.

■ **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 este periodo, se registraron 11 ideas de emprendimiento

Webinar
Previsiones y tendencias para emprendedores y startups en 2022

DIET

Regístrate

Presenta: **Nidia Delgado**
Consultora de formación

► Jueves 17 de febrero
► 11:00 a 12:30 horas
► Abierto a todo público

EDUCACIÓN

con evaluación inicial. Una vez concluida esta etapa, se capturaron 11 proyectos para la fase de diagnóstico, en los que participan 40 personas.

Se mantienen dos iniciativas de emprendimiento con estudio de propiedad intelectual, esto debido a que los proyectos no requirieron de dicho estudio como parte de los servicios de incubación.

Hubo cuatro registros de iniciativas de emprendimiento con estudio de inteligencia competitiva.

Se han atendido 18 proyectos en proceso de incubación donde participan 55 personas: 16 alumnos, 22 docentes, siete egresados y diez externos.

Se registraron tres proyectos con proceso de incubación concluido.

Además, se impartieron 144 asesorías a proyectos en proceso de incubación y dos asesorías para el diseño de marca e imagen corporativa.

Fue canalizado el proyecto Bio Plá al Subcomité para la Evaluación de Transferencia de Tecnología, mismo que no ha sesionado a la fecha. Asimismo, se realizó el servicio de soporte empresarial a un proyecto de comida rápida, enfocado a ofrecer alimentos basados en maíz endémico.

■ **Propiedad Intelectual**

Durante el 2022, la Dirección de Incubación de Empresas Tecnológicas obtuvo el registro de propiedad intelectual de dos modelos, dos programas y una herramienta ante el Instituto

Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR):

- **Modelo de Integración y Transferencia de Conocimiento en Laboratorios Abiertos del IPN.** Se fundamenta y esquematiza la creación de laboratorios abiertos en el Instituto bajo un modelo de innovación abierta, donde la comunidad politécnica puede poner en práctica sus conocimientos, cocrear, probar e implementar desarrollos tecnológicos generados en el Politécnico. La Planta purificadora de agua del IPN, es el primer laboratorio abierto que evidencia lo plasmado en el modelo.
- **Modelo de Emprendimiento de Economía Social y Solidaria.** Brinda un panorama general del proceso para identificar vocaciones productivas y cadenas de valor, donde sea viable la promoción y creación de unidades de negocio de la economía social.
- **Programa de Emprendimiento de Base Tecnológica en Innovación (PEBTI).** Sienta las bases para el acompañamiento a proyectos de emprendimiento tecnológico y fortalecerlos, para consolidarlos como alguna figura de transferencia de conocimiento permitida y regulada en el IPN. En 2022, se llevó el acompañamiento a 13 proyectos en este esquema.
- **Programa de Laboratorios de Emprendimiento e Innovación del Instituto Politécnico Nacional.** Proporciona las bases para la generación de espacios físicos para

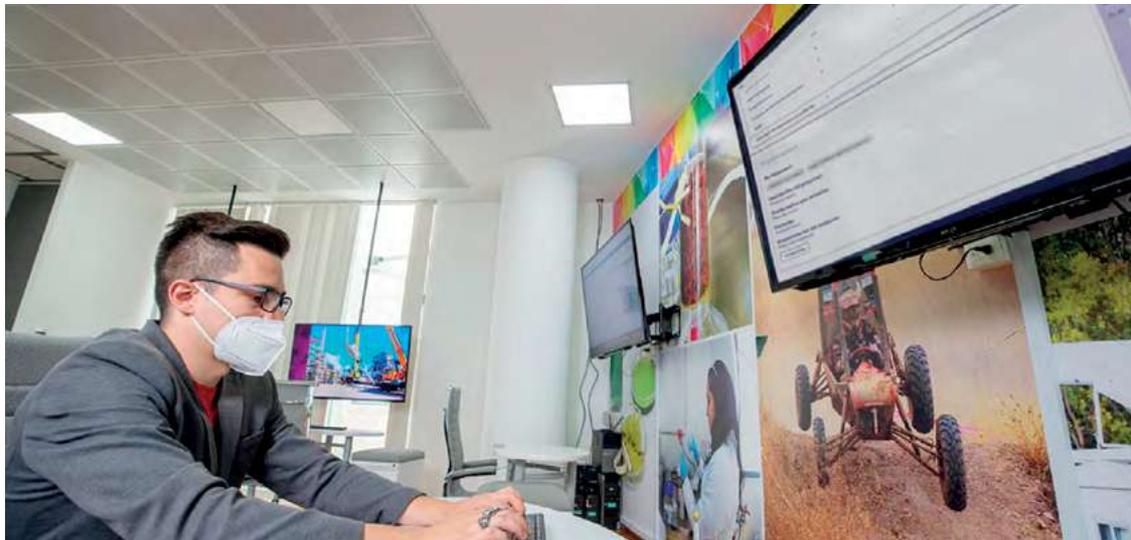
ideación, validación y estructuración de iniciativas de emprendimiento donde se implementen los modelos y programas de emprendimiento del Instituto; además de vinculación con los agentes de la sociedad e industria de cada región. Al momento, se han iniciado trabajos con seis dependencias para la puesta en marcha de los primeros laboratorios de emprendimiento.

- **Monitor de Madurez de Proyecto.** Herramienta digital creada para la identificación de madurez tecnológica, comercial, de inversión y propiedad intelectual de proyectos tecnológicos, cuyos resultados permiten crear rutas críticas y planes de acompañamiento para su fortalecimiento, consolidación y

transferencia a la industria. En 2022, un total de ocho proyectos han utilizado la herramienta.

Es una plataforma digital que mide el nivel de innovación de los proyectos de investigación científica y tecnológica que generan las científicas y los científicos de escuelas, centros y unidades, para determinar su impacto social, comercial y de negocios.

El monitor permite a las y los investigadores obtener una visión clara y objetiva de los logros y áreas de oportunidad de su desarrollo, a través de un reporte enriquecido con las recomendaciones precisas que permitirán trazar la ruta crítica para alcanzar el siguiente nivel de maduración tecnológica.



■ Prospectiva e Inteligencia Tecnológica

Con la misión de contribuir en el desarrollo tecnológico e innovador del país, se articulan las capacidades científico-tecnológicas institucionales con los distintos sectores productivos de importancia estratégica nacional e internacional que participen en los esfuerzos de industrialización, favoreciendo proyectos tecnológicos de innovación, así como mecanismos de transferencia de conocimiento, en beneficio de la sociedad y del desarrollo tecnológico y sustentable del país.

Dentro de los logros más importantes está el proyecto para la SEP que fue la producción de ocho cursos completos con videos tutoriales de enseñanza progresiva de instrumentos de cuerda, armónicos y canto. Este proyecto forma parte de las estrategias para la formación continua de maestros, en el marco del Plan de Estudios de la Educación



Básica 2022, que impactará directamente en la formación de niños y niñas mexicanas.

Se realizaron 17 estudios de prospectiva académica, regional e industrial; entre los que destacan:

- El estudio de inteligencia estratégica: "Industria del litio", que formó parte de la información proporcionada a la Secretaría de Energía (SENER), misma que, a través de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, solicitó la colaboración de esta casa de estudios en materia del mineral litio.
- Apoyo a las líneas de trabajo del CIITA Guanajuato, que beneficiará al desarrollo económico de la región.
- La pertinencia académica de la especialidad en Medicina Familiar Propuesto en ESM en Colaboración con el ISSSTE, lo que permite la vinculación con el sector salud.

Dentro de las propuestas técnico-económicas se encuentran el estudio de vigilancia tecnológica para:

- El CINESTAV.
- La Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioterapéuticos de la ENCB, sobre el panorama socioeconómico de los anticuerpos terapéuticos (MABS) y su impacto en México y Latinoamérica.

Se efectuó el primer evento Tecnópolis 5.0, con el objetivo de generar y renovar la red de vinculación con universidades y empresas nacionales y extranjeras. Se abrieron espacios de discusión de las principales tendencias en torno a la gestión y administración de proyectos estratégicos de importancia nacional, impulsando la productividad y eficacia en el sector industrial con soluciones.

■ **Actividades culturales**

En 2022 se realizaron 1,330 eventos artísticos y culturales, mediante los programas “Más Cultura IPN” y “+Cultura IPN Click”, todos ellos difundidos en las diversas redes sociales y plataformas digitales, así como en los diversos espacios del Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”, lo que permitió la participación de 120,154 personas de la comunidad politécnica y público en general. Las actividades que destacaron con mayor número de espectadores fueron música y danza, las cuales representan el 34.39% y 14.52% respectivamente.

También se llevaron a cabo los siguientes festivales y eventos académicos:

- Ciclos de cine de homenajes, tendencias, retos, cine en tu escuela, musicalización y maratones.

- Presentaciones de grupos artísticos en las unidades académicas de los niveles medio superior y superior.
- La 2ª Edición Festival Cultural IPN “Juan García Esquivel”.
- La 1ª Cumbre ODS Transversalidad de la Agenda 2030, en arte, cultura, ciencia y educación.
- La 1ª Jornada académica “Educación, Arte y Diversidad”.

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 en el periodo:

Literatura

- Día internacional de la lengua materna, proclamado por la ONU para la Educación de la Ciencia y la Cultura.
- Presentación del libro: *Sabines. Apuntes Biográficos*, presentadora Ana Luisa Salas Carrillo en el programa contra la quema de libros.



- En el marco del Día Internacional de la Mujer, charla con Tere Arcq especialista del surrealismo en México, curadora e historiadora de arte de trayectoria internacional.
- "Slam de Poesía para Morras Politécnicas" por Calandria Colectiva.
- Mujeres escritoras: "Personajes femeninos en el Quijote", por Carmen Carrara y Ana Luisa Salas.
- Entrevista-Recital con Mikeas Sánchez escritora de lengua Zoque.
- Recital de ópera con el Tenor Alan Pingarrón y el pianista Sergio Vázquez.
- "King Cuicatl", proyecto musical basado en un antiguo ritual azteca, escrito por Allan Pray músico y compositor neoyorquino.
- Música de Tango por el 86 aniversario, Teatro Ángela Peralta.
- En el marco del 86 aniversario, se realizó un evento masivo con "Bahía Switch", "La Máxima Orquesta de Alberto Escalona" y "Los Daniels".

Danza

- "Intento #155 (Protocolo Córrele que te alcanzo), danza contemporánea.

Música

- Música de pasada, Ekos banda de rock mexicano.
- "Noche en canción", con Tania Matus.
- Música surf alternativa con "Sr. Bikini".
- "Ópera Libre", opera mexicana interpretada sobre un cuadrilátero en homenaje a Melesio Morales.
- Música de pasada, "Juan Carlos & Black Hat".
- Séptima edición de Rock&Huelum.
- El queso clásico "Jeisél Torres".



Teatro

- Diversos eventos como obras, pláticas y conferencias en conmemoración del Día Mundial del Teatro en colaboración con el Instituto de Bellas Artes (INBAL) y la Compañía Nacional de Teatro.
- “Ropa Sucia”, por la compañía Colectivo Punto de Ebullición, dirigida por Andrómeda Mejía.
- “Bella Donna, cuatro miradas a la feminidad”, la vida de cuatro mujeres que construyen su personalidad.
- “Caballo Blanco, Un Golpe de Libertad”, creación escénica de laboratorio de la máscara MX.
- Ópera “Misa de seis” de Carlos Jiménez Mabarak.
- Muestra intersemestral de teatro politécnico: El cuerpo y la escena.

Cine

- Creación del sitio del IPN en la plataforma virtual de cine en la página de la Red Mexicana de Festivales Cinematográficos.
- Cineclub “Sherlock Jr” de Buster Keaton musicalizada en vivo por el grupo *The Strings Aflame*.
- Cine de ciencia ficción, ciclo de cine comentado, “2001: Odisea del Espacio” de Stanley Kubrick y “King Kong” de Merian C. Cooper.
- Presentación multimedia del libro “La chica que se ha quedado sola” de Mariel Damián.
- Ciclo “Los Retos de la Educación en México”.
- Programación en el Salón Indien: “El mundo de Carlos Fuentes”, “Tendencias

del cine actual”, y “si hablamos de Tin Tan, el rey del barrio”, “Cine con diversidad”, “Maratón de terror en El Queso vol. XVII, XVIII y XIX”, “Perspectiva de Género”, “In Memoriam: 15 años Bergman”, “Tras el lente de: Alejandro Galindo”, “Una mirada al Totonacapan”, “In Memoriam: Roman Polanski”, “Los retos de la educación en México”, “Tras el lente de Emilio Fernández” y “Frank Sinatra”.

- 71 muestra internacional de la Cineteca Nacional en el Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”, y en la ESM.
- Día del Cine Mexicano: “Calabacitas Tiernas”, “Y tu mamá también” y “Ya no estoy aquí”.
- Cine club “El primer hombre a la luna” y “Cuando las mujeres no lloran”, “Flight Paths” en colaboración con British Council, y la saga “El Padrino”.

Orquesta Sinfónica del IPN (OSIPN)

La OSIPN presentó en diversas redes sociales diferentes cápsulas, al igual que en formato presencial:

- Primera temporada de conciertos 2022 “Teoría de Cuerdas”, Adagio en Sol menor sobre un tema de Tomasso Albinoni-R. Giazotto, Canon-J. Pachelbel, Juego de los Dados-W.A. Mozart, Música para cuerdas, percusiones y celesta- B. Bartok.
- “Charlas con la OSIPN”, programa tres con Fernando Lozano, Director huésped, Arturo Rodríguez y Carlos Capilla del quinteto de cuerdas, programa cuatro con Enrique Barrios y Odette Waller.
- Concierto Especial por el 35 aniversario de Radio IPN y 10º Aniversario de la Unidad Politécnica de Perspectiva de Género.



- Conmemoración del Centenario de la ESIA y el Aniversario del Instituto.
- Presentación del cuento "Pedro y el Lobo" narrado por el actor Ignacio López Tarso ambientada por la OSIPN.
- En conmemoración del 50 aniversario de la fundación del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS) 29.
- Charlas con la OSIPN, con David Hernández Bretón y Elías Manzo.
- En conmemoración del 40 aniversario del CET 1, Julio Briseño director huésped.
- Celebración por 35 años de la fundación de UPIBI.
- Programa 10: Celebración del 25 aniversario del SAT.

Exposiciones

- El arte de la salud, Mr. Kone.
- SEP "100 Años de Educación en México",



"100 años de la SEP a través de los murales de Diego Rivera" galería abierta.

- "Historia plástica del IPN a 85 años de su creación", en el salón de la Plástica Mexicana.
- En colaboración con la fundación "Espacio Nacarrow O' Gorman" y el Museo Nacional de Arquitectura del INBAL, se realizó una exposición del arquitecto Juan O'Gorman, cuya trascendencia es muy relevante para el Instituto debido a que el arquitecto forma parte de la historia de las diferentes unidades académicas de la ESIA.
- "Cromático arte en realidad aumentada" de Yunuene.
- "Juan O'Gorman y su casa-cueva. Para una reconstrucción".
- Muestra artística de talleristas de artes plásticas y fotografía de la DDC.

■ **Talleres artísticos**

Estos talleres estuvieron dirigidos a la comunidad politécnica, se registró una participación de 1,925 personas en 161 talleres; entre los más destacados se encuentran el



de danza y música con 527 y 455 asistentes respectivamente, representando en conjunto 51.01% del total.

■ **Obra editorial**

Como parte de la labor editorial en 2022, la Dirección de Bibliotecas y Publicaciones del IPN publicó 11 libros: cuatro en formato impreso y siete en formato digital, con un tiraje de 2,000 ejemplares; los títulos son:

- *Negocios internacionales, una perspectiva moderna* (UPIICSA, 500 ejemplares).
- *Introducción a los espacios métricos y normados* (ESIME, 500 ejemplares).
- *Entre el cuento y la poesía, volumen 2017-2018* (Difusión Cultural, 500 ejemplares).
- *Leyendas de ayer, hoy y siempre* (Particular, reimpresión, 500 ejemplares).
- *Las montañas azules* (Autor de prestigio, edición electrónica).
- *Participación de Juan de Dios Bátiz en la creación del IPN* (Decanato IPN, edición electrónica).
- *Perspectivas de la OCDE sobre ciencia, tecnología e innovación 2021* (OCDE-IPN-Universidad Anáhuac, Secretaría de Servicios Educativos, edición electrónica).
- *Guía de prestaciones y servicios para el Personal No Docente del IPN 2022* (IPN-SNTE, Capital Humano, edición electrónica).
- *Guía de prestaciones y servicios para el Personal Académico del IPN 2022* (IPN-SNTE, Capital Humano, edición electrónica).
- *Luis Enrique Erro 1897-1955* (CECyT 13,

edición electrónica)

- *Políticas públicas y acciones frente al COVID-19 desde los mass media* (CIECAS, edición electrónica).

Con el propósito de apoyar las funciones de docencia, investigación y fomento a la cultura, se atendieron cinco solicitudes para la publicación de libros de dependencias politécnicas: dos corresponden al área de ciencias sociales y administrativas, dos al área de humanidades y uno al área de físico matemáticas. A continuación, se señalan los títulos:

- *Espacio público y patrimonio urbano.*
- *Edificación.*
- *Gestión de la información y el conocimiento con el empleo de las TIC.*
- *De lo que escribe mi pluma.*
- *Futbol soccer y humanismo.*

Se emitieron cuatro dictámenes positivos de las siguientes obras:

- *Educación de calidad para el desarrollo humano. Un enfoque de inclusión y equidad.*
- *Espacio público y patrimonio urbano.*
- *Gestión de la información y el conocimiento y el empleo con las TIC*
- *Futbol y humanismo*

Se realizó la corrección de estilo y diseño editorial de las siguientes obras:

Diseño y corrección.

- *Luis Enrique Erro 1897-1955.*
- *50 Testimonios del proceso de integración del IPN. Rescate documental en el Archivo General de la Nación.*
- *Perspectivas de la OCDE sobre ciencia, tecnología e innovación 2021.*



Diseño

- *Guía de prestaciones y servicios para el Personal No Docente del IPN 2022.*
- *Catálogo de especies de mosquitos presentes en áreas urbanas y periurbanas en el estado de Durango.*
- *Sexto Foro Nacional de Profesionales de la Información.*
- *Cooperativas CDMX su naturaleza y sus prácticas.*
- *5º Simposio de Archivos “El rol del archivista en el siglo XXI ante la nueva legislación archivística”.*

Corrección

- *Educación de calidad para el desarrollo humano. Un enfoque de inclusión y equidad.*

- *Espacio público y patrimonio urbano.*

En relación con los trabajos de documentos diversos impresos, se atendieron siete solicitudes de dependencias politécnicas con un tiraje total de 9,000 unidades:

- Impresión de recetas para el personal médico de la COFAA.
- Formato “Justificación de incidencia” para el personal de la Dirección de Bibliotecas y Publicaciones”.
- Folder institucional (COFAA).
- Formato “Incidencias”.
- Cartel “XII Concurso Nacional de Fotografía sobre Derechos Humanos”.
- Cartel “FIL IPN” (solicitud para el STCM).
- Cartel “FIL IPN”.



La comercialización de libros se realizó a través de las cuatro librerías politécnicas localizadas en la CDMX: Allende, Culhuacán, Tresguerras y Zacatenco, así como en puntos de venta ubicados en ferias y eventos culturales. Se vendieron 20,737 ejemplares, de los cuales 76.32% (15,827) corresponden al Fondo Editorial Politécnico y 23.68% (4,910) a otras editoriales, lo que generó un monto de \$2,075,274.58 pesos.

■ **Eventos para el fomento de la obra editorial politécnica**

El Instituto ha participado en distintos eventos editoriales y culturales, algunos de ellos fueron los siguientes:

Participaciones del Fondo Editorial Politécnico en ferias y eventos

Edición presencial

- Fiesta del Libro y la Rosa 2022.
- 30ª Feria Internacional del Libro de La Habana.
- Día Mundial del Libro y del Derecho de Autor.
- Promoción de la lectura y obsequio de libros en el Día Mundial del Libro.
- Lanzamiento virtual de las Bases de Participación para la FIL-IPN 2022.
- 70 Aniversario de la ESE del IPN.
- Feria del Libro COLTLAX.
- Foro de Ciencia y Tecnología "El litio y su transformación en la Ciudad de México".
- Conferencia "El litio en el tratado de las enfermedades mentales".
- Foro Internacional de Gestión Editorial.

- Feria Internacional del Libro Universitario (FILUNI).
- Libro Fest de la UAM.
- Realización de punto de venta en Experiencia Inmersiva. Niveles Medio Superior y Superior del IPN.
- Plática informativa sobre las publicaciones politécnicas en Experiencia Inmersiva. Niveles Medio Superior y Superior del IPN.

Edición virtual

- 43 Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería.
- 10ª Feria Internacional de la Lectura Yucatán.
- XXIII Feria Internacional del Libro de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC).

Presentaciones de libros

Presencial

- *Sismos. Información práctica, en la Librería Allende.*
- *Norteamérica: regionalismo y la geopolítica de liderazgo, en la ESE.*
- *Norteamérica: regionalismo y la geopolítica de liderazgo, en la Radio IPN.*
- *Gobernanza pesquera: México y España en el Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste.*
- *Norteamérica: regionalismo y la geopolítica del liderazgo en el Instituto Tecnológico de Comitancillo.*
- *Entre el cuento y la poesía 2017-2018; y Leyendas de ayer, hoy y siempre, en la Librería Allende.*





- *Experimentos y actividades lúdicas de mecánica. Aprende jugando en la Feria Internacional del Libro, Infantil y Juvenil 2022.*
- *Norteamérica: regionalismo y la geopolítica del liderazgo; Negocios internacionales, una perspectiva moderna y Perspectiva de la OCDE sobre ciencia, tecnología e innovación 2021; en el Coloquio Internacional IPN.*
- Transmisión en vivo del programa Diálogos en confianza, desde el vestíbulo de la Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología “Víctor Bravo Ahuja”, con el tema: “La nueva normalidad en las bibliotecas y la lectura”. Participaron como panelistas personalidades destacadas en el ámbito bibliotecario: Mtro. Alfredo Avendaño Arenaza, Director General de Bibliotecas de la BUAP; Mtro. José Mariano Leyva Pérez Gay, Director de la Biblioteca de México, Mtro. Javier Domínguez Galicia, Subdirector Académico de la ENBA, y con el Lic. Francisco Esquivel del Rey, documentalista audiovisual en la Agencia Genera y productor del informativo OTEA NEWS.

Presentación virtual

- *Políticas públicas y acciones frente al COVID-19 desde los mass media, en la FIL Minería.*
- *Las montañas azules, en la FIL Minería.*
- *Sismos. Información Práctica.*

A fin de conmemorar el “Día Mundial del Libro y del Derecho de Autor”, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Lectura en voz alta de la obra *Letras Perdidas*, presentada por su autora Mariel Damián.





- XXXIX Feria Internacional del Libro del Instituto Politécnico Nacional (FIL-IPN)**

La Feria del Libro del Instituto es el acontecimiento cultural y editorial de mayor trascendencia en el Politécnico; en 2022 este evento regresó a su formato presencial, llevándose a cabo del 7 al 16 de octubre, en el Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”, de la Unidad Profesional “Adolfo López Mateos”, en Zacatenco. La sección editorial estuvo compuesta por 84 expositores, 576 sellos editoriales, 67,101 títulos y 226,501 libros exhibidos. Su programa cultural y editorial ascendió a 578 actividades con 20,030

participantes, entre presentaciones de libro, conferencias, talleres, exposiciones, mesas redondas, espectáculos y juegos infantiles. En esta edición, Italia fue el país invitado de honor, por lo que se presentaron rasgos de su cultura, a través de conversatorios, proyecciones de películas, una muestra gastronómica, su producción literaria y una exposición fotográfica con imágenes de lo más representativo de esa nación europea.

- Servicio Social**

Estudiantes que prestan servicio social

Un total de 23,979 alumnos del IPN cumplieron su servicio social en 2022, el

58.91% lo hizo en dependencias politécnicas; 29.21% en los sectores público, privado y social del país, 11.03% correspondieron a alumnos participantes en programas de servicio social comunitario y 0.85% solicitaron la validación de su servicio, por tratarse de estudiantes que laboran para una dependencia de gobierno. Del total, 70.07% son de nivel superior; 28.23% de nivel medio superior y 1.7% pertenecen a escuelas incorporadas con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) otorgado por el IPN.

Brigadas Multidisciplinarias de Servicio Social

El año 2022 marcó el regreso de las brigadas multidisciplinarias de servicio social comunitario a sus actividades presenciales, se cumplió con los períodos de primavera, verano y otoño. Durante el



año, los brigadistas atendieron a habitantes del Estado de México, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala, San Luis Potosí y Veracruz, beneficiando a 795,262 personas en 31 municipios a través de la realización de 90 proyectos entre los que cabe destacar: atención integral a la salud, ingeniería, turismo y proyectos productivos; se contó con la participación de 83 brigadas, 102 coordinadores y 35 supervisores. Las brigadas se caracterizaron por el estricto protocolo sanitario para salvaguardar en todo momento la salud de la comunidad atendida, así como la de brigadistas, coordinadores y supervisores.

Convenios de servicio social

Con el objetivo de organizar y desarrollar programas específicos para la prestación del servicio social de los alumnos del IPN, se establecieron 83 convenios de colaboración en la materia: 71 con el sector privado, siete con el sector educativo nacional, dos con el

sector social, dos con el gobierno estatal y municipal, y uno con el gobierno federal.

Vinculación Empresarial

Se realizó el evento “Días Empresariales” en formato virtual, participaron empresas como CITIBANAMEX, ACCENTURE, CEMEX, PROSA, EATON Y KEYENCE. Los participantes recibieron atención de las áreas de reclutamiento y selección personal; así como con los líderes de los proyectos más vanguardistas de esas industrias, hubo un alto índice de contratación de egresados en el área de informática.

También se realizaron reuniones con empresas como Nestlé, Erickson, Renault Group México, HSBC, WFI, CARVID, con el objetivo de incentivar la empleabilidad y la inserción laboral de estudiantes y egresados, así como generar alianzas para atraer el talento politécnico y el desarrollo de proyectos conjuntos.

Eventos en apoyo al Servicio Social

El IPN fue sede del **9° Foro de la Red Regional Metropolitana de Servicio Social** organizado por el Consejo Regional del Área Metropolitana (CRAM) de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), que tuvo verificativo en el Centro Cultural “Juan de Dios Bátiz”. Asistieron representantes de las 211 instituciones de educación superior pertenecientes a la Red, donde compartieron sus experiencias con relación al cambio de paradigma del servicio social en sus modalidades presencial, a distancia y mixta. Este evento permitió al Instituto colocarse

como una institución de vanguardia en temas de ciencia y tecnología.

En el Foro participaron 383 alumnos de la comunidad politécnica, así como 200 representantes de diferentes instituciones de educación superior. En el evento, se hizo entrega del distintivo universitario de servicio social al alumno José Alberto Reyes Carril, prestador de servicio social del Programa Integral de Servicio Social a Distancia (PISSD).

Después del período de confinamiento se reactivó la **“Feria del Empleo y Servicio Social 2022”**, en la Plaza “Lázaro Cárdenas” del Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”, con





actividades presenciales, participaron 164 empresas e instituciones del sector público, se promovieron más de 1000 vacantes de empleo y servicio social, se contó con la asistencia de 1,400 alumnos de nivel medio superior y 7,200 alumnos de nivel superior.

Programa Integral de Servicio Social a Distancia (PISSD)

Es importante destacar que por primera vez se contó con vacantes en el PISSD a nivel nacional, debido a que participaron los Centros de Vinculación y Desarrollo Regional y los Centros de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas.

En conjunto con la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México (AEFCM), entró en operación el programa de fortalecimiento académico **“CONÉCTATE**

Y APRENDE”, diseñado para dar atención a una población de 300 niñas y niños de escuelas de educación básica de preescolar a segundo de primaria en la CDMX que, dado el contexto del confinamiento, habían tenido dificultades para asimilar de manera eficiente el conocimiento a través de las clases en línea. A través del PISSD, 351 prestadores de servicio social apoyaron y fungieron como asesores en materias como matemáticas y español a través de sesiones semanales. Esta experiencia significó una nueva forma de acercarse a la población más desprotegida más allá del esquema presencial, lo que permitió el uso de nuevas tecnologías para refrendar el compromiso social del Instituto.

En el mismo contexto, se efectuó la segunda edición del **“Campamento Virtual de Verano 2022”** en apoyo a la niñez que cursa de tercero a sexto grado de primaria y adolescentes de secundaria, participaron

478 prestadores servicio social del PISSD, colaboraron como facilitadores en materia de ciencia, tecnología y matemáticas beneficiando a 6,002 alumnos. También apoyaron en el diseño de materiales didácticos atractivos de tal manera que captaran la atención de la comunidad estudiantil.

Ambos eventos fueron los primeros ejercicios de colaboración con una dependencia del sector público en el ámbito virtual, lo que permitió innovar en las formas en que el conocimiento se pone en favor de la población más vulnerable. Finalmente, cabe destacar que, a pesar de que estas actividades fueron las más reconocidas, los prestadores del PISSD también tuvieron participación en actividades con la DESS, la DIET, Red de Género de la ESCOM, la ANUIES, la Comisión Nacional Contra las Adicciones (CONADIC), Santander Universidades, la Fundación Educación Superior Empresa y el Instituto Nacional de la Economía Social.

■ Movilidad

Actividades de movilidad estudiantil

Respecto a las actividades de intercambio académico, se registraron 306 alumnos del Instituto en acciones de movilidad académica; de los cuales 111 participaron a nivel nacional y 195 en el ámbito internacional. Del total de alumnos en movilidad, 83.3% pertenecen al nivel superior, 10.2% a posgrado y 6.5% a centros de investigación.

Por otra parte, el IPN recibió 138 estudiantes provenientes de diversas instituciones educativas, quienes efectuaron sus estancias en unidades académicas de nivel superior y centros de investigación. De éstos, el 23.2% corresponde a alumnos de diferentes instituciones nacionales y el 76.8% del extranjero.

Después de dos años de contingencia por COVID-19, se reanudaron las actividades de movilidad de manera presencial; fue así como Daniela Bernabé Sosa, Ezequiel de



Jesús Castillo Ibarra y Leonardo Baltazar de la O Delgado, alumnos de Ingeniería Metalúrgica de la UPIIZ, fueron los primeros politécnicos en llegar a la Universidad Técnica de Ostrava, República Checa.

Esta vinculación permite generar investigadores de gran calidad y fortalecer la experiencia académica-laboral.

Convenios de cooperación académica

Los convenios nacionales e internacionales suscritos con diferentes sectores, organismos e instituciones, representan un constante proceso de modernización e innovación al realizar actividades conjuntas en materia académica y de investigación.

En el 2022, se validaron 301 instrumentos; de los cuales 159 se firmaron con el sector privado; 66 con organismos empresas e instituciones educativas internacionales; 43 con el sector educativo nacional; 12 con el gobierno federal; 11 con los gobiernos estatales y municipales, y 10 con el sector social.

■ **El Once**

Cobertura de la señal

Actualmente, la televisora del IPN reporta un índice de cobertura del 72.22% del territorio nacional, equivalente a 91 millones de habitantes que pueden sintonizar las señales 11.1 y 11.2.

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*), La audiencia de la señal internacional es más de 7.6 millones de televidentes en 1.9 millones de hogares suscritos.

En lo que se refiere a la transmisión de su programación por internet, se cubren las 24 horas del día en tiempo real, a la que se conectaron 1,218,116 usuarios, mientras que 82,704,397 visitas lo hicieron en la oferta de videos bajo demanda, mediante la aplicación de El Once por YouTube y reproducciones de podcast. Asimismo, se tuvieron 224,615 reproducciones a través de Spotify.

La infraestructura de transmisión de la televisora es 100% digital, cumpliendo con los estándares de imagen que implica el transmitir en alta definición, esto es, mayor resolución y mejor calidad de imagen. En lo que respecta a la digitalización para la producción, se cuenta con un avance del 73.61% y el porcentaje restante será cubierto de acuerdo con lo planeado en los próximos años.

Carrera IPN Once K

Con la participación de más de 26 mil corredores, el IPN, El Once y Fundación Politécnico, A. C., llevaron a cabo la Carrera IPN Once K, que tuvo lugar los días 24 y 25 de septiembre, de forma presencial y virtual, en la Ciudad de México, 28 sedes en el interior de la República Mexicana y en ciudades de nueve países: Alemania, Corea del Sur, España, Estados Unidos, Irlanda, Portugal, Reino Unido y, Trinidad y Tobago.

Al dar el banderazo de salida a los 5 mil 234 participantes en la carrera de



11 kilómetros, frente a las instalaciones de El Once, en la Unidad Profesional “Lázaro Cárdenas”, el director de El Once, Lic. Carlos Brito Lavalle, expresó su beneplácito porque esta edición XIV de la competencia regresó a la modalidad presencial después de dos años de confinamiento, y hoy es considerado el evento deportivo más grande a nivel estudiantil.

Acompañado por el presidente de la Fundación Politécnico, A. C., Lic. Jesús Padilla Zenteno, Brito Lavalle destacó que la Carrera IPN Once K 2022 se realizó en el marco de los esfuerzos de internacionalización del Politécnico, y tuvo carácter global al contar con la participación de corredores en América, Asia y Europa.

De manera simultánea, la Secretaria de Servicios Educativos del IPN, Dra. Ana Lilia Coria Páez, dio el banderazo de salida a los 7 mil 208 corredores de las distancias de 21k (2,313) y 5k (4,895) frente al estadio “Wilfrido Massieu”, en la Unidad Profesional “Adolfo López Mateos”, Zacatenco, y el Secretario de Innovación e Integración Social del IPN, M. en C. Ricardo Monterrubio López, dio el banderazo de salida en la carrera del CECyT 19 en Tecámac, Estado de México, en representación oficial del arranque de la carrera de las 26 sedes del interior de la República Mexicana.

La Carrera IPN Once K es un evento icónico para los politécnicos; nació en 2008 con el propósito de promover una vida sana y equilibrada basada en la disciplina, el bienestar físico y mental a través del deporte; actualmente también busca fomentar y fortalecer la unidad de la comunidad politécnica y la integración familiar.

La competencia inició el sábado 24 de septiembre con la Carrera IPN Once K Niños, en las modalidades de 300, 500 y 800 metros. La carrera de adultos se efectuó en las distancias de 21 (medio maratón), 11 y 5 kilómetros.

La carrera tuvo carácter internacional, bajo la coordinación de la DVDR y el apoyo del Instituto de Mexicanos en el Exterior (IME) de la SRE con la participación de 95 corredores politécnicos, egresados y alumnos que se encuentran de intercambio o trabajando en diferentes ciudades del mundo: Daejeon y Seúl en Corea del Sur; Dublín en Irlanda; Stuttgart y Frankfurt en Alemania; Silicon Valley en Estados Unidos; Londres en Inglaterra; Buenos Aires en Argentina; Madrid y Bilbao en España, San José en Costa Rica, Santiago en Chile, Bogotá en Colombia, Lisboa en Portugal, Bruselas en Bélgica y Puerto España en Trinidad y Tobago.

En esta modalidad, los corredores grabaron todo el trayecto de su carrera de acuerdo con la categoría y mandaron sus tiempos para ser tomados en cuenta en los resultados finales de cada competencia.

Carrera infantil

Se llevó a cabo el sábado 24 con la participación de 972 niños y niñas, entre seis y 14 años, quienes pusieron todo su entusiasmo en el Estadio “Wilfrido Massieu” y en las sedes del interior de la República Mexicana con el propósito de reafirmar el compromiso del Politécnico por promover la actividad física desde la infancia, y contribuir al desarrollo armónico e integral de las niñas y los niños.

El banderazo de salida de 300 metros estuvo a cargo de la Secretaria de Servicios Educativos del IPN, Dra. Ana Lilia Coria Páez. La Directora del Centro Corporativo de Ciencia y Cultura de BBVA, Adriana Santiago García, dió la señal de arranque a los pequeños competidores de 500 metros y el Director Técnico de Fundación Politécnico, Marco Herver, anunció el inicio de la prueba de los 800 metros.

El evento fue narrado por los conductores de Once Niñas y Niños: Alan, Lucy, Staff, Nora, Memo y Lupita, quienes desde 2017 acompañan a los pequeños en esta fiesta deportiva, junto con “Policarpio”, mascota oficial de esta casa de estudios.

Edición adultos

Todos los participantes fueron reconocidos con medallas conmemorativas; primero, segundo y tercer lugar de cada modalidad recibieron estímulos económicos en cada categoría de las ramas femenil y varonil: 5, 11 y 21 kilómetros.

Ganadoras y ganadores de la CDMX

Los ganadores de los 21 kilómetros femenil fueron: primer lugar, Emma Ocotlán Islas Lazcano; segundo, Saula G. Hernández Juárez, y tercero, Paula Beatriz Neria de la Parra. Rama varonil: primer lugar, Omar Martínez Ruíz; segundo, Oliver Bustamante Peralta, y tercero, Alejandro Alejandro Sánchez.

Las tres primeras posiciones de la carrera de 11 kilómetros en la rama femenil fueron: primer lugar, Mayra Sánchez Vidal; segundo, Estefany Velázquez Rodríguez, y tercero,



Isis Lavadores Castillo. En la rama varonil: primer Lugar, Brandon Hernández Bárcenas; segundo, Édgar Cortés Hernández, y tercero, Alejandro Cayetano Pérez.

▪ **Billete de Lotería conmemorativo**

La Lotería Nacional, XEIPN El Once y el Instituto Politécnico Nacional, develaron el Billete de Lotería Conmemorativo al 20 Aniversario del Programa "La Ruta del Sabor", el cual constituye un homenaje a la cocina tradicional mexicana, que en 2010 fue reconocida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad.

Es un reconocimiento al trabajo de productores, camarógrafos, guionistas, choferes, continuistas y operadores, quienes han hecho posible el programa. En sus diez temporadas se han deleitado sabores, aromas y relatos, recorriendo cocinas tradicionales de Yucatán, Veracruz, Tabasco, Oaxaca, Chihuahua y Baja California, Ciudad de México, Puebla, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos, Querétaro, por mencionar algunos de los estados.

▪ **Estación de Radiodifusión XHIPN-FM 95.7 MHZ**

En 2022, la Estación de Radiodifusión realizó 1,046 producciones de 16 programas propios y seis en colaboración con instituciones



externas, con contenido original, diferente duración y diversas temáticas; además de spots, promocionales, cápsulas, entre otros.

El desarrollo y ejecución de las metas y proyectos programados por Radio IPN, concernientes al área de producción audiovisual y redes sociales, tienen como objetivo principal el posicionar a la estación de radio entre la comunidad politécnica y por ende al Instituto Politécnico Nacional.

■ Vinculación y Desarrollo Regional

Centros de Vinculación y Desarrollo Regional (CVDR) y Centros de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA)

El IPN, para realizar la vinculación con la sociedad, el gobierno y el sector productivo,

identifica y atiende necesidades mediante servicios de capacitación, certificación de competencias e innovación tecnológica. De esta forma, promueve el desarrollo regional a través de los 12 CVDR: Cajeme, Campeche, Cancún, Culiacán, Durango, Los Mochis, Mazatlán, Morelia, Oaxaca, Tampico, Tijuana y Tlaxcala.

Con el propósito de apoyar al sector productivo regional se brindan servicios de transferencia de tecnología y conocimiento, innovación e investigación aplicada por medio de los dos Centros de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA), ubicados en Ciudad Juárez, Chihuahua; Papantla, Veracruz y próximamente en el CIITA Guanajuato.



Creación del Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA) Guanajuato

En la octava sesión ordinaria del cuadragésimo Consejo General Consultivo se aprobó la creación del Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA) Guanajuato, se presentó el enfoque de desarrollo regional ante representantes de la Secretaría de Educación (SEG), Secretaria de Desarrollo Económico Sustentable (SDES) y la Secretaría de Turismo (SecTurGto); y la Asociación de Uva y Vino del Estado Guanajuato; se proporcionarán apoyos de servicios tecnológicos, laboratorios y de asesoría especializadas que impulsen el desarrollo de la industria vitivinícola y manufacturera de la región.

Con el propósito de identificar las necesidades prioritarias de la industria vitivinícola del Estado de Guanajuato, se visitó a empresas vitivinícolas distribuidas en las ciudades de: San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo, San Felipe y Guanajuato.

Cuatro CVDR y un CIITA obtienen registro como NODESS ante el INAES

El IPN fortaleció su apoyo a la sociedad a través de la acreditación ante el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) de los CVDR Cajeme, Durango, Los Mochis y Morelia y del CIITA Papantla, Veracruz; como Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria (NODESS). El propósito es desarrollar proyectos productivos y cooperativas en las comunidades de escasos recursos.





Mapeos de procesos

Durante este periodo, se atendieron 59 empresas a través del servicio de consultoría especializado en Mapeo de Procesos Productivos, con el cual se realizaron proyectos de mejora, documentación de procesos, identificación de indicadores clave de desempeño para optimizar sus actividades.

Por medio de este servicio se fortaleció la vinculación del IPN con el sector productivo de México acercando las necesidades de la industria hacia los expertos politécnicos que brindan soluciones específicas.

Derivado de las necesidades del sector productivo se integraron redes de expertos con egresados politécnicos que laboran

en empresas de talla internacional que interactúan como asesores externos al IPN:

- **Red de Expertos en cadena de frío**, atención a la agroindustria en el procesamiento y logística de alimentos, participa el Ing. José Manuel Samperio, egresado de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Maestro en Food Safety de la University of London y certificado en cadena de frío por el IOR de Inglaterra, Consultor Técnico Internacional Certificado en Food Safety y Cadena de Frío en Texas, USA.
- **Red de Expertos en computación**, atención a la industria manufacturera, participa el Lic. Francisco Granados Gómez, egresado de la Escuela Superior de Economía y Stanford GBS LEAD



program, experto en R&D de software y el impacto de negocio, líder técnico en Silicon Valley, California, USA.

- **Red de Expertos en satélites y centros aeroespaciales**, atención de proyectos del sector aeroespacial, participa el Ing. Fernando Guzmán, egresado de la ESIME Zacatenco, quien es Consultor Técnico Internacional en la industria aeroespacial en Daejeon, Corea del Sur.

Convenios de Vinculación y Desarrollo Regional

La Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional, los Centros de Vinculación y Desarrollo Regional, y los Centros de Innovación e Integración de Tecnologías

Avanzadas, han trabajado en reforzar sus alianzas estratégicas a través de la vinculación con instituciones y organizaciones en la entidad de injerencia, es así como durante el periodo se signaron 14 convenios; ocho generales y seis vinculados.

Formación de capacidades a lo largo de la vida

Con la finalidad de operar un Modelo de Formación Extracurricular que incorpore competencias de calidad internacional, las dependencias politécnicas, las unidades académicas de los diferentes niveles, los centros de investigación, la Dirección de Cómputo y Comunicaciones, los CVDR, los CIITA, así como la DVDR, dieron atención en

el periodo que se informa a 272,941 personas registradas en 4,404 servicios educativos complementarios; del total de servicios, el 43.6% corresponde a eventos presenciales con 119,002 participantes, mientras que el 56.4% corresponde a eventos a distancia con 153,939 participantes.

Unidades Móviles de Aprendizaje (UMA)

El IPN cuenta con Unidades Móviles de Aprendizaje que son camiones adaptados como aulas móviles capaces de acceder a las zonas de alta marginación de la República Mexicana, con el propósito de brindar servicios de alfabetización tecnológica, concientización ecológica y prevención de la violencia y

enfermedades, que permiten el mejoramiento comunitario, el desarrollo personal y social de los grupos vulnerables en México. Para la atención de necesidades de las comunidades con las Unidades Móviles de Aprendizaje los CVDR y los CIITA gestionan apoyos de los gobiernos municipales y de las Brigadas Multidisciplinarias de Servicio Social Comunitario de esta casa de estudios. A través de ocho UMA, se beneficiaron a 34,777 usuarios, con 562 eventos realizados en apoyo a programas y proyectos de nivel estatal y municipal, en ocho entidades federativas de la República Mexicana, por medio de los CVDR Unidades Cancún, Durango, Los Mochis, Oaxaca, Tijuana, y los CIITA Unidades Chihuahua y Veracruz.



Certificación de aprendizajes por el “CONOCER”

El Politécnico funge como entidad de certificación y evaluación acreditada por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER).

La Dirección de Vinculación y Desarrollo Regional, gestionó ante el CONOCER, la renovación de nueve estándares de competencia mismos que podrán ser implementados por los Centros Evaluadores Acreditados: DSETT, los CVDR Tampico, Tijuana y Morelia, ESCA Santo Tomás, UPIICSA y ESIQIE.

Como parte de esta vinculación, se signaron bases de colaboración con los CVDR Tijuana y Tampico, cuyo objeto es realizar un trabajo coordinado para prestar servicios de Evaluación de Competencias Laborales con fines de Certificación, bajo los lineamientos del CONOCER.

Actividades del Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica Vallejo-i (CDIT)

Se estableció la Unidad de Vinculación Empresarial y Transferencia de Conocimiento (UVE-TC), operada por la SIIS, en el Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica, Vallejo-i (CDIT), a través del proyecto “Herramientas de innovación y negocio a negocio” con la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) de la CDMX.

Se llevaron a cabo diferentes actividades de coordinación y vinculación de los laboratorios de: Nuevos materiales y Prototipos (IPN), Industria 4.0 (IPN), Cómputo de Alto Desempeño (UNAM) y Nacional de Geointeligencia (CentroGeo); los pertenecientes a la red ECOS, mediante la realización e implementación del modelo de innovación abierta y del manual organizacional para el CDIT Vallejo-i.

Durante el 2022, a través de la DSETT, se realizaron seis diagnósticos empresariales a diferentes pymes de la zona industrial de Vallejo, con la finalidad de identificar el estado actual de las empresas y obtener, al mismo tiempo, resultados valorativos que sirvan para tomar decisiones de reestructuración, así como encontrar áreas de oportunidad de innovación en éstas. Se establecieron, bajo el modelo de la triple hélice, estrategias de colaboración de





oferta tecnológica con 15 empresas tractoras de la zona industrial Vallejo, identificando necesidades específicas de cada empresa y generando una vinculación con los servicios ofrecidos de los laboratorios del CDIT. En coordinación con la UAM, UNAM y Tecnológico de Monterrey se impartieron 18 cursos de desarrollo empresarial, dos diplomados de innovación y digitalización de procesos y un Boot-camp para el desarrollo de 47 proyectos tecnológicos apoyados con recursos de la SECTEI. Con apoyo y coordinación del Centro de Estrategias de Propiedad Intelectual se atendieron 57 registros de propiedad intelectual correspondientes a: 31 marcas, 15 derechos de autor, seis diseños industriales y cinco patentes.

Con el propósito de continuar con el proceso de vinculación e innovación abierta en el CDIT Vallejo-i, para el fortalecimiento de los sectores industrial, social y gubernamental de la Ciudad de México, se amplió el convenio de colaboración para el próximo año 2023.

Planta Purificadora de Agua

A un año de la puesta en marcha de la “Planta purificadora de agua del IPN”, su operación ha permitido consolidar el primer laboratorio abierto del IPN y, con ello, construir y registrar el “Modelo de Integración y Transferencia de Conocimiento en Laboratorios Abiertos del IPN” bajo el esquema de derechos de autor ante el INDAUTOR. Este modelo está en proceso de transferencia a otras

dependencias politécnicas; con esta opción la comunidad estudiantil puede realizar servicio social, proyectos de tesis y prácticas profesionales.

Durante 2022, la Planta purificadora logró consolidar el modelo de autoabastecimiento de agua purificada, cumpliendo con éxito el objetivo de distribuir agua de alta calidad, inocua y envasada en un ambiente seguro y responsable con el medio ambiente. Al cumplir con los estándares de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente que la industria requiere, la planta avanza en la implementación de las normas ISO 9001 de Calidad, ISO 14001 de Medio Ambiente e ISO 45001 para Seguridad y Salud en el trabajo.

Como resultado de los esfuerzos que realiza el Centro de Patentamiento “Ing. Guillermo González Camarena” (CePat IPN), ha sido posible que cientos de proyectos de investigación generados en el Instituto, susceptibles de ser protegidos, reciban los beneficios que el gobierno federal otorga a aquellos inventores y desarrolladores de ideas creativas, así como de promover y difundir la cultura de la protección intelectual en la comunidad politécnica. De acuerdo con el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), nuestra Casa de Estudios se ubica en primer lugar en la generación de patentes en México.

En 2022, se recibieron 190 solicitudes de registro de propiedad intelectual; de éstas, 145 se canalizaron al INDAUTOR para el registro correspondiente de derechos de autor (68 a programas de cómputo, 52 bases de datos, 16 obras literarias y cuatro audiovisual y cinco

de dibujo); 45 solicitudes de protección se gestionaron ante el IMPI (ocho solicitudes de registro de marca, 21 de patente y 13 de diseño industrial, una de esquema trazado y dos de modelo de utilidad).

En tanto que la Oficina del Abogado General gestionó y atendió, en materia de propiedad intelectual, 498 consultas y asesorías, 150 trámites de propiedad industrial y 148 trámites de derechos de autor, dando un total de 796 acciones.

Derivado de dichos trámites, el IMPI expidió al IPN nueve registros de marca, 48 registros de patentes, 152 certificados de obras y, 294 dictámenes y constancias por parte del INDAUTOR, el IMPI y la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas.





2
0
2
2





EJE 5

GESTIÓN ÉTICA,
GOBERNANZA EFECTIVA
Y CALIDAD DE VIDA
INSTITUCIONAL

Contamos con:



25,813

trabajadores en el IPN

16,445 personal académico

9,144 PAAE

224 personal de mando

6,591

académicos con estudios de posgrado

2,018 doctorado

4,192 maestría

381 especialidad



8,047

académicos de tiempo completo

2,181 de $\frac{3}{4}$ de tiempo

3,313 de $\frac{1}{2}$ tiempo

2,904 por horas







EJE FUNDAMENTAL 5 - GESTIÓN ÉTICA, GOBERNANZA EFECTIVA Y CALIDAD DE VIDA INSTITUCIONAL

▪ **Contabilidad y ejercicio presupuestal**

Para el ejercicio 2022, la Dirección General de Presupuesto y Recursos Financieros de la SEP, autorizó al Instituto un presupuesto de 19,083,538,398 pesos, para la atención de los objetivos y metas comprometidos con la Planeación Anual 2022, destacando un incremento de 4.62% con respecto al 2021.

Como parte de las asignaciones especiales para gastos de operación, se dispusieron 574,599,359.55 pesos, a unidades académicas y dependencias politécnicas del área central, con el propósito de coadyuvar con el cumplimiento de los programas instrumentados y así alcanzar su misión y visión, observando en todo momento las disposiciones del Programa de Austeridad, Transparencia y Rendición de Cuentas para el año 2022 del IPN.

Durante 2022, se gestionó en la plataforma informática SICOP, la programación de los ingresos excedentes registrados por las dependencias politécnicas, por un importe total de 698,542,996.00 pesos.

Se llevó a cabo la revisión y validación del Programa Operativo Anual (POA) para el ejercicio fiscal 2023 de 138 dependencias politécnicas, los cuales están alineados al Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024 y al Programa Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo (PEDMP) 2021-2023.

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

Normatividad en materia de TIC

Se ha avanzado en el cumplimiento de la normatividad federal en materia de TIC en virtud de que se conformó y registró el Portafolio de Proyectos de TIC 2023 (POTIC) integrado por 11 proyectos que soportarán la gestión de las contrataciones de TIC del ejercicio; y el cual obtuvo la aprobación de la Coordinación

de Estrategia Digital Nacional, a través de la Herramienta de Gestión de la Política TIC 2.0 .

De acuerdo con las disposiciones que marca la Estrategia Digital Nacional y el acuerdo en cuanto al Marco de Gestión de Seguridad de la información, en materia de seguridad informática, se realizaron las siguientes acciones:

- Configuración de conexiones privadas (VPN) y la apertura de puertos de conexiones de control remoto, para que los usuarios pudieran administrar desde sus hogares sus equipos de cómputo y sistemas esenciales para el desarrollo de las actividades de docentes, directivos, administradores de red, investigadores, administradores de sistemas críticos (SAES, SIGA, polivirtual), etc., debido a la contingencia sanitaria y beneficiando a cerca de 2,000 usuarios que hacen uso de este tipo de servicios.
- Actualización de firmas y parches de los sistemas de seguridad perimetral en los nodos principales de la red, que detectaron aproximadamente 7,000,000 intentos de intrusión 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 aproximadamente a 20,000 usuarios entre personal académico y de apoyo y asistencia a la educación, así como cerca de 200,000 alumnos.
- Migración de los equipos de telecomunicaciones (router) del CBG Reynosa y la reconfiguración de políticas y parámetros de red en el equipo de seguridad perimetral, con lo que se actualizaron las conexiones y equipos en el perímetro del Centro.



- Actualización del sitio web de seguridad informática (www.seguridad.ipn.mx) principalmente en temas de ciberseguridad y estadísticas de ataques contenidos en el perímetro.
- Bloqueo del ataque de denegación de servicio (DoS) al sitio www.admision.ipn.mx el 28 de febrero de 2022, en donde se restringieron las conexiones de una dirección IP identificada en un concentrador de Querétaro, aplicando la política correspondiente en los sistemas de seguridad, con lo que se garantizó la continuidad del servicio relacionado al Proceso de Admisión 2022-2023 de la DAE.
- Detección de aproximadamente 98,500 ataques de *malware* con la solución *Bitdefender* (principalmente troyanos y ataques de red) a través de escaneo de puertos y de escritorio remoto RDP, acción que refuerza la seguridad en los equipos de cómputo de más de 18,000 usuarios de red, al mantener las actualizaciones al día de la solución.
- Configuración de políticas de seguridad y monitoreo de la red de telecomunicaciones para apoyar las transmisiones de las dependencias politécnicas a través de diversas plataformas.
- Documentación de los controles mínimos de seguridad de la información, establecidos en los Estándares Técnicos de la Coordinación de Estrategia Digital



Nacional para la protección de los activos de información, mismos que se registraron en la Herramienta de Gestión de la Política TIC 2.0

- Bloqueo en los sistemas de seguridad de direcciones IP que generan ataques de email *spoofing* de diferentes partes del mundo, los cuales envían correos de suplantación de identidad a los usuarios de correo electrónico institucional, protegiendo a alrededor de 25,800 empleados del Instituto contra la posible pérdida de información o robo de sus credenciales de acceso al correo.
- Actualización de firmas y parches de los sistemas de seguridad perimetral en centros foráneos y diferentes unidades de la zona metropolitana del Valle de México, que revelaron aproximadamente 3,800,000 intentos de intrusión no permitidos por estos sistemas, siendo de severidad crítica y alta, que en operación



normal protegen aproximadamente a 5,800 usuarios entre personal académico y de apoyo y asistencia a la educación, así como a casi 51,000 alumnos.

- Atención y seguimiento a las solicitudes de asesoría y soporte técnico, requeridos por las dependencias politécnicas en materia de seguridad; la revisión e instalación del certificado de seguridad válido en el sitio www.ipn.mx donde el antivirus *bitdefender* alertaba por no contar con un certificado válido; configuración en el sistema de seguridad perimetral y avance de adecuaciones físicas del proyecto de aulas híbridas (*Site Survey*) del Instituto.
- Cambio de equipo *FortiAnalyzer 3000D* por equipo *FortiAnalyzer 1000F* debido a obsolescencia tecnológica, además de contar con mayores capacidades de almacenamiento de registros, con lo que se evita una posible vulnerabilidad de seguridad y se robustecen los sistemas de seguridad perimetral para centros foráneos y diferentes unidades de la zona metropolitana del Valle de México.
- Implementación de VPN *site-to-site* en la ESIA Unidad Tecamachalco, CICATA Unidad Legaria, CET 1 Walter Cross Buchanan, CECyT 13 y Museo Tezozómoc, para realizar la interconexión hacia la red interna institucional, debido a la falla del sistema de microondas y la integración a la misma de la UPII Campus Tlaxcala con el objetivo de que estas dependencias no perdieran la comunicación hacia los recursos institucionales.
- Ejecución de pruebas de concepto (PoC) para apoyar la toma de decisiones en la propuesta de adquisición de software y hardware para fortalecer los esquemas de seguridad de la red institucional de telecomunicaciones, instalándose y

poniendo en operación el sistema de *Gigamon* y *Threatinsight* para el análisis de seguridad de los enlaces del nodo Zacatenco, de las conexiones internas y externas e implementación de equipo *Dark Trace Threat Visualizer* para la identificación de las amenazas o ataques de ciberseguridad.

- Actualización del *firmware* de 1,250 equipos de comunicaciones: 55 de ruteo, 650 switches de acceso y 500 puntos de acceso.

Cómputo

- Actualización de infraestructura de *software* y acciones de mantenimiento en las bases de datos PostgreSQL y MySQL, mitigando vulnerabilidades y mejorando el desempeño de diversas plataformas de al menos 65 dependencias politécnicas.
- Administración de 479 servidores, de los cuales 148 son servidores físicos, 151 virtuales en KVM, 28 virtuales en VMWARE



y 152 virtuales HYPER V.

- Modernización de la infraestructura del DNS institucional, apoyando a los servicios de internet de las 145 dependencias politécnicas, comunidad politécnicas y público en general que utiliza los diferentes servicios institucionales digitales.
- Actualización de los equipos perimetrales del centro de datos, coadyuvando a la mitigación de vulnerabilidades y garantizando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de más de 200 plataformas o servicios institucionales.
- Actualización del *software* de las plataformas de educación a distancia, garantizando el óptimo funcionamiento de 39 plataformas Moodle.
- Modernización de los sistemas de monitoreo y del sistema de administración de cambios y configuraciones, garantizando la disponibilidad de más de 116 sistemas Linux y 154 sistemas Windows.
- Mantenimiento a la infraestructura de *software* de la granja de Sharepoint PaaS, optimizando la operación de más de 590 sitios alojados en la plataforma.
- Generación de más de 3,000 certificados de seguridad para diversos sitios web, garantizando la protección de la información institucional.
- Atención a la petición de la DAE con la creación de 56,448 cuentas de correo electrónico institucional para los alumnos de nuevo ingreso.
- Alojamiento de 24 páginas web, proporcionando soporte para los

administradores de sitios que así lo solicitaron.

- Validación de 290,464 registros de usuarios en la Plataforma de Identidades Institucional alojada en el centro de datos de la DCC, con base en los datos de la DCH y la DAE.
- Acompañamiento en la celebración de la licitación “Adquisición de Bienes de TIC para el Programa de Modernización de Talleres y Laboratorios de Docencia de Unidades de Nivel Superior del Instituto Politécnico Nacional, en el área de Ciencias Sociales y Administrativas”; asimismo, en la de adquisición de los diferentes bienes informáticos solicitados por diferentes dependencias politécnicas del Instituto, en apoyo a la COFAA-IPN.
- Apoyo a la DSI con la asociación de nuevos atributos de información de 550,341 usuarios, alojados en la Plataforma de Identidades Institucional, para su replicación en la plataforma de la nube *Microsoft Azure Active Directory* de los servicios del Instituto, requerida para la App IPN, desarrollada en esa Dirección.
- Contratación y cambio de nivel de A3 a A5 del licenciamiento del Programa *Microsoft Enrollment for Education Solutions*, ampliándose las funcionalidades en cuanto a seguridad, conformidad, voz y analítica, lo que conllevó al reemplazo de 433,317 licencias para las actividades sustantivas administrativas y operativas, garantizando que los alumnos cuenten con la posibilidad de instalación del *software Office 365* en equipos personales, ya sean cinco *Windows* o cinco *MAC*, así como la descarga del



sistema operativo *Windows 10* para uso personal; la actualización de 20,138 licencias para el personal del Instituto, que permite el acceso a 77 herramientas de *software* en apoyo al desempeño de sus actividades.

- Se inició la implementación de los módulos de seguridad para proteger cerca de 60,000 equipos de cómputo que forman parte de la infraestructura institucional e incrementar la seguridad de las plataformas de correo electrónico y de identidades en la nube de *Office 365*.
- Ejecución de 1,614 servicios de soporte técnico computacional. De estos, 427

fueron de *webhosting*, 361 publicaciones de avisos de administrador y 826 a los titulares de las unidades de informática.

- Realización de 656 servicios de mantenimiento a equipos de cómputo, de los cuales, 450 fueron preventivos y 206 correctivos.
- Distribución de 700 equipos de cómputo (laptop) a las diferentes unidades del Instituto, para la mejora de las actividades que se llevan a cabo, estos equipos fueron donados por la Fundación Politécnico.

Telecomunicaciones

- Diseño y configuración de las redes de telecomunicaciones del CIITA Juárez y de la UPIIT.
- Incremento de ancho de banda de tres a cinco Gbps en cada nodo (Zacatenco, Santo Tomás y la UPIICSA), con un total de 15 Gbps en el servicio de Internet del *backbone* de la red institucional de cómputo y telecomunicaciones.
- Crecimiento de anchos de banda para 39 dependencias politécnicas, ubicadas en diversas entidades de la república mexicana: 11 CVDR, 15 centros de investigación, cuatro centros de educación media superior, siete de educación superior, un centro de apoyo y un centro ceremonial, derivado de la realización de estudios de capacidades en velocidades, anchos de banda y coberturas para satisfacer la demanda y necesidades de éstas
- Incremento del ancho de banda en 18 dependencias politécnicas del área

metropolitana, al pasar 17 dependencias de 300 Mbps a 400 Mgps y una de 100 a 200 Mbps.

- Adecuación de troncales telefónicas a nuevas tecnologías que permitan sistemas SIP (Session Initiation Protocol) para la incorporación de servicios de voz en la nube.
- Incremento de ancho de banda en la salida a la red institucional de 20 dependencias politécnicas, además de 52 enlaces internos en 13 unidades politécnicas de 1 Gbps a 10 Gbps.
- Además de 134 trabajos de reingeniería de redes locales, 56 inalámbricas y 78 alámbricas, en 80 dependencias y áreas del Instituto, 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.

- Instalación de 315 servicios de cableado estructurado y tres enlaces de fibra óptica en la ESCOM, distribuidos en 32 aulas y cuatro laboratorios de las carreras de licenciatura en Ciencias de Datos e ingeniería en Inteligencia Artificial de un nuevo edificio con el fin de proveer de la conectividad necesaria para proporcionar los servicios de voz, datos y videoconferencia.
- Ejecución de 6,587 servicios de conectividad, que comprenden 5,096 de direccionamiento IP, derivados de la asignación de equipos de acceso, puntos de acceso y ruteadores, ajustes y



reorganización en las diferentes áreas; 565 de configuraciones y reconfiguraciones de equipos de comunicaciones; 232 de atención de fallas y problemas en el funcionamiento de la red de datos institucional y 694 de cableado estructurado para atender las solicitudes de las dependencias politécnicas.

- 113 servicios de mantenimiento a la infraestructura telefónica, tres preventivos y un correctivo a conmutadores y 109 a aparatos telefónicos.

Transmisiones

- Transmisión de 45,960 eventos en las plataformas institucionales de videoconferencia en la nube para apoyar el desarrollo y difusión de las actividades institucionales, con la utilización de 680,946.5 horas de transmisión simultánea.
- Generación de 92 videos en el canal de YouTube: Videoconferencia IPN, en el cual la comunidad politécnica sigue las transmisiones a través de los dispositivos móviles.
- Administración de 20 cuentas de *Zoom* y de 26,830 cuentas de *Cisco Webex* que apoyan el funcionamiento de las aulas híbridas y las actividades a distancias de la comunidad politécnica.
- Respaldo de 466 videos de eventos generados a través de las plataformas de videoconferencia en la nube y de forma presencial.

Apoyo

- Se llevaron a cabo adecuaciones en el alumbrado del edificio central inteligente de cómputo, así como en sus alrededores con el fin de dar seguridad a la comunidad de la Coordinación General del CENAC, DCC y de la DSI.
- Se llevó a cabo el procedimiento de contratación a través de licitación pública para un total de 801 servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a la infraestructura de apoyo: plantas de emergencia, UPS, equipos de aire acondicionado, subestación eléctrica, instalaciones eléctricas y de tierras físicas de los sitios MDF's, para mantenerla en óptimas condiciones de operación,

asegurando la continuidad de los servicios de TIC.

- Se implementó junto con la DSI una plataforma para llevar a cabo el procedimiento de contratación de los bienes y servicios consolidados de la DCC. Esto permitió reducción de tiempos y que la información fluyera de una manera veraz en tiempo real, optimizando los tiempos de contratación y así aprovechar las herramientas de tecnologías de la información y comunicaciones.

En relación al Informe Portal Web Institucional, se detalla lo siguiente:

- Para proyectar a nivel internacional el dominio



<https://www.ipn.mx/english/>, se rediseñó la interfaz y se promovieron las actividades primordiales institucionales a través de noticias y videos testimoniales, se actualizó la información del sitio web en cada una de las secciones que corresponde al menú principal, junto con la oferta educativa de nivel medio superior, superior y posgrado. Además, se incorporó un traductor para el idioma francés, alemán y chino y se añadió un medio de contacto en formato de *Chatbot (Donkey-bot)* para atender de manera interactiva las dudas y dar respuestas a los aspirantes, estudiantes e investigadores internacionales que estén interesados en nuestro Instituto.

- Para la estrategia de visibilidad en SEO (Optimización de Motores de

Búsqueda, por sus siglas en ingles) se proporcionaron capacitaciones y asesorías a las dependencias politécnicas con la finalidad de implementar técnicas y mejores prácticas en 171 sitios que se encuentran en la plataforma institucional web, de que respondan de forma eficaz a la consulta en los buscadores, y aumentar la visibilidad requerida para mejorar el posicionamiento del IPN en el Ranking de Universidades.

- Actualmente, se alojan 174 sitios en la plataforma web institucional con sus respectivos certificados de seguridad, de los cuales 62 son de Administración Central, 32 de Educación Superior, 19 de Educación Media Superior, 27 de las Secciones de Investigación y Posgrado y 34 de CVDR, teniendo registrados a 337



usuarios de alta para la administración de contenido de los sitios web.

▪ **APP IPN Oficial**

La aplicación móvil “IPN oficial” es una herramienta tecnológica diseñada, pensada y creada por el Instituto para que la comunidad politécnica pueda acceder a información institucional de su interés, así como contar con la atención oportuna en el registro de denuncias sobre violencia de género, atención de emergencias o credencialización digital. Esta aplicación cuenta con los siguientes rubros:

- Noticias.
- Cartelera cultural.
- Eventos deportivos.
- Eventos de relaciones internacionales.
- Ciencia y tecnología.
- Calendario escolarizado, no escolarizado y mixto.
- Gaceta Politécnica.
- Rutas actuales de sendero seguro para la comunidad estudiantil y docente.
- Programación en línea de El Once y de Radio IPN, sin salir de la aplicación.

Este aplicativo cuenta con los siguientes módulos:

- **Módulo de Ayuda IPN.** Los usuarios podrán hacer uso de los números telefónicos para: Emergencias (911), Locatel (*0311), Cruz Roja (55-5553-9511) y Bomberos (068).



- **Módulo de Denuncia de Violencia de Género en el IPN.** Se registra la denuncia desde la app y se consulta el seguimiento de la misma.
- **Módulo privado.** Permite el acceso al directorio activo institucional, para lo cual se crearon más de 300 mil cuentas de correo electrónico, actividad que se trabajó coordinadamente entre la DCC, la DAE y la DSI.
- **Módulo de donativos.** Medio alternativo para captación de donativos para el IPN, que permite realizar una transacción segura y con una interfaz totalmente amigable, brindando confianza a la comunidad politécnica, ya que cuenta con los mecanismos de seguridad para la interacción con la banca electrónica gracias a que se integró la pasarela de pagos de Banco Azteca.

La aplicación se encuentra disponible para su descarga tanto en IOS como en Android, en sus respectivas tiendas con el nombre de "IPN Oficial", registrada con cuentas oficiales del Instituto en ambas plataformas; lo que brinda un alto nivel de confianza a la comunidad politécnica para realizar las respectivas descargas.

- **Promoción, protección y defensa de los derechos humanos y politécnicos en el Instituto**

En el 2022, se realizaron mediante la plataforma Zoom, 94 diferentes actividades de promoción, difusión y capacitación en temáticas de derechos humanos y politécnicos, mismas que contaron con la participación de 4,312 personas de la comunidad politécnica, de los cuales 2,211 fueron mujeres y 2,101 hombres.



En el marco del Día Internacional de la Mujer, se realizaron pláticas a la comunidad politécnica sobre los siguientes temas: la visibilización de las mujeres con discapacidad en el México actual, el empoderamiento de las mujeres a partir de la pandemia por COVID-19 y la importancia de la prevención de la violencia de género.

Se realizaron acciones de promoción y formación en derechos humanos, tanto en la modalidad presencial como en línea, para diferentes dependencias politécnicas:

- Transformación no violenta de conflictos.
 - ¿Qué es la Defensoría de los Derechos Politécnicos?
 - Violencia de género desde la perspectiva de los Derechos Humanos.
 - Derechos Humanos de las juventudes.
 - Derechos Humanos de las personas con discapacidad.
 - Acoso y hostigamiento sexual desde la perspectiva de Derechos Humanos.
 - Igualdad y no discriminación.
 - Los derechos del personal del IPN.
 - Los derechos del alumnado del IPN.
 - Convivencia escolar desde la perspectiva de los Derechos Humanos.
 - Personal del IPN en el marco de los Derechos Politécnicos.
 - ¿Qué son los Derechos Humanos?
 - Masculinidades, lenguaje incluyente y no sexista.
- Derechos Humanos e Introducción a los Derechos Humanos.
 - Los Principios Constitucionales de Derechos Humanos en el servicio público.

■ **Transparencia y acceso a la información**

Este año, el Instituto Politécnico Nacional recibió 2,282 solicitudes de acceso a la información y de derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de datos personales (Derechos ARCO). De este número, en 2216 (97%) se entregó la información requerida por la ciudadanía, mientras que sólo en 78 (3%) la información se tuvo que clasificar por contener datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable, o bien aquella que tenía carácter de reservada, en el cumplimiento de las obligaciones fijadas por normativa en materia de acceso a la información pública.

Así, se atendieron solicitudes presentadas por estudiantes del Instituto, mismas que derivaron en la entrega gratuita de información útil para sus fines académicos.

Por otro lado, se reestructuró el contenido del Portal de Transparencia del Instituto Politécnico Nacional, para hacerlo más amigable a los usuarios. Ahora presenta información sistematizada sobre la organización, funcionamiento, integración y despliegue de las principales atribuciones de las dependencias politécnicas e integra diversas plataformas y sistemas de búsqueda que permiten consultar información del IPN; asimismo, se da seguimiento a las tareas que



se realizan en el Instituto, y continuamos con su actualización.

También se añadieron 4 nuevos rubros relacionados con información que estamos obligados a publicar, como acceso a la información, protección de datos personales, apertura gubernamental y gobierno abierto. Renovamos la sección para la consulta de información relacionada con las obligaciones de transparencia, habilitando un vínculo directo para su consulta.

Un dato de la mayor relevancia es que toda la información contenida en el Sistema de obligaciones de Transparencia (SIPOT), cuenta con una confianza mayor a 90%.

De las apuestas más importantes de esta administración, ha sido el cumplimiento de los principios, deberes y obligaciones establecidos en la Ley General de Protección de Datos Personales en posesión de sujetos obligados, para la tutela efectiva de los derechos de acceso a la información y de protección de datos personales. Este año, se inició la primera etapa de capacitación a servidoras públicas de la Unidad de Transparencia para la Protección de Datos Personales, en los siguientes rubros:

- Aviso de privacidad. Sector público.
- Seguridad de datos personales y uso responsable de tecnologías.
- Sensibilización y asesoría técnica respecto de la seguridad de datos personales. Documento de seguridad.
- Ciberseguridad-web 3.0 y protección de datos personales. Sector público.
- Documento de seguridad en materia de protección de datos personales.
- Inteligencia artificial y sus implicaciones en la protección de datos personales.
- Tratamiento de datos biométricos y seguridad en soluciones tecnológicas.

Asimismo, se elaboró la Propuesta del Proyecto del Programa de Protección de Datos Personales en el IPN, para su implementación en el año 2023.

▪ **Comité de Ética**

El Comité de Ética del Instituto Politécnico Nacional funge como órgano de consulta y asesoría especializada, contribuye en la emisión, aplicación y vigilancia del cumplimiento del Código de Ética de los Servidores Públicos del Gobierno Federal, las Reglas de Integridad para el Ejercicio de la Función Pública y del Código de Conducta para las Personas Servidoras Públicas del IPN.

Se diseñó el diplomado “Elementos de Ética e Integridad para el Servicio Público en el IPN”. El propósito de dicha acción de formación fue reconocer los elementos que definen el comportamiento ético, a partir de

la revisión de las bases éticas, psicológicas e institucionales que constituyen la conducta ética como persona y como servidor público, con la finalidad de favorecer y fortalecer mejores prácticas en el servicio público, basadas en la ética, la integridad y la normatividad. Se impartió en modalidad a distancia, lo que permitió ofrecer 1500 espacios en comparación a acciones en donde se tiene una afluencia máxima de 50 participantes

Además, se realizó la Ceremonia de Entrega de Certificados a las 90 personas consejeras: 64 mujeres y 26 hombres; el evento fue presidido por el Dr. Arturo Reyes Sandoval, Director General del Instituto



Principios y Valores del Código de Ética de la Administración Pública Federal



Documentos importantes



Politécnico Nacional en compañía de Ingrid Gómez Saracíbar, Titular de la Secretaría de las Mujeres y la Mtra. Dinorah Ugalde Reza, Directora General Adjunta de Igualdad de Género y Programas Transversales en la SEP.

Mejores prácticas implementadas por el Comité de Ética

Con el objetivo de promover la adopción e implementación de buenas prácticas que tengan como finalidad fomentar la ética pública, la identificación y adecuada gestión de los conflictos de intereses, se elaboró un video institucional, el cual refleja todos y cada uno de los principios y valores que deben regir el actuar del servidor público, el video se encuentra disponible en la página principal del Comité.

Reconocimiento al Comité de Ética

La Secretaría de la Función Pública (SFP), otorgó al Comité de Ética del IPN, el Reconocimiento por Desempeño de Excelencia 2021. Esta distinción reconoce el compromiso del servicio público con nuestra comunidad politécnica que es permanente y se fortalece todos los días.

- **El Estado de México reconoce el quehacer del IPN, inscribe letras doradas en Muro de Honor.**

En sesión solemne del **Congreso del Estado de México**, inscribió, con letras doradas, el nombre del **Instituto Politécnico Nacional (IPN) en el Muro de Honor** del salón de sesiones del recinto del Poder Legislativo.



La LXI Legislatura del Estado de México, reconoce los grandes aportes que el Politécnico ha hecho al país y a dicha entidad, cumpliendo su misión de poner “La técnica al servicio de la patria”.

El IPN abona al progreso del Estado de México con la instalación en su territorio del CECyT 3 en el Estado de México; el CECyT 19 en Tecámac y la ESIA Tecamachalco.

Hoy en día y, a 86 años de su creación, el Politécnico tiene un compromiso con la nación formando técnicos y profesionales, abordando al quehacer educativo el concepto de innovación científica de tecnologías, la generación de aportaciones científicas y tecnológicas propias, en las llamadas disciplinas duras, como las matemáticas, la física, la química, la biológica y la bioquímica, con el aporte de hacer la investigación científica a través de modelos interdisciplinarios.

En este contexto de desarrollo científico de formación de personas y la vinculación con la sociedad, no puede olvidarse la presencia y el actuar del IPN en acciones trascendentes de soberanía y libertad del país.

▪ **Coordinación de Centros de Desarrollo Infantil (COCENDI) y Centros de Desarrollo Infantil (CENDI)**

Durante el periodo que se informa, se atendieron en los CENDI un total de 273 niñas y niños, de los cuales 189 corresponden al nivel preescolar, 54 a maternal y 30 a lactantes; esto a través de programas formativos mediante la aplicación del Programa Educativo de Mejora Continua (PEMC) y las funciones de cada área técnica: psicología, odontología, médica, nutrición, pedagogía y trabajo social, a fin de robustecer el proceso enseñanza-aprendizaje. Dicho servicio se otorga a 242 derechohabientes.





Se concluyó el ciclo escolar 2021-2022 con un total de 76 niñas y niños que egresaron del nivel preescolar III, realizando un evento de clausura mediante una ceremonia cívica y social. Asimismo, se dio inicio al ciclo escolar 2022-2023, con una matrícula de 223 niñas y niños en los cinco CENDI.

Con el propósito de dar seguimiento a los Planes y Programas establecidos por la SEP, se realizaron diez visitas trimestralmente, dos veces a cada Centro y 121 visitas para verificar la entrega y recepción de alimentos conforme a la normatividad establecida; los servicios asistenciales a la comunidad politécnica; el buen funcionamiento de cada una de las áreas médica, nutricional, psicología y odontología; así como el control de ingreso de las niñas y los niños.

Mediante la realización de simulacros en cada CENDI y en la COCENDI, se fortaleció el

Programa de Protección Civil, verificando que se cuente con los señalamientos necesarios para prevenir cualquier eventualidad, retomando las medidas de seguridad ante un sismo y sensibilizando a la comunidad en la importancia de realizar este ejercicio.

Además, se efectuaron actividades recreativas en los CENDI, en los que el profesorado realizó un diagnóstico grupal e individual de sus alumnas y alumnos, para conocer qué aprendizajes y competencias poseen y así identificar de dónde partir para realizar la planeación.

En cada CENDI se continua con los Programas de Extensión Educativa teniendo la finalidad de integrar acciones conjuntas de trabajo entre el hogar y la comunidad, y así favorecer el desarrollo de las niñas y los niños con aprendizajes significativos que les permitan adquirir autonomía y ser independientes:

- **Programa de Enseñanza Activa de Valores Éticos.** Con el apoyo de los padres de familia, les permitió a las niñas y los niños reforzar sus valores, así como ponerlos en práctica dentro y fuera del CENDI. De esta forma, se implementaron acciones para trabajar la parte emocional tanto en casa como en el CENDI.
- **Programa de sensibilización a padres.** En cada CENDI se invitó a los padres de familia a participar en las actividades que están establecidas en la rutina de trabajo para que conozcan y participen en ellas; además de compartir su opinión en aspectos de mejora a los servicios del CENDI y/o brindar orientación en algún tema de interés con el alumnado y/o con la familia.
- **Programa de Residuos Sólidos.** - Se realizaron diversas actividades para que niñas y niños aprendan a separar la

basura y para sensibilizar a los padres de familia de la importancia que tiene esta actividad sobre cómo cuidar el ambiente y reciclar algunos materiales.

Adicionalmente se realizaron las siguientes actividades:

- Determinación de estudios de laboratorio al personal de los CENDI y la COCENDI, y en su caso, el área médica procedió a las atenciones y/o sugerencias respectivas.
- Participación en el XIII Coloquio de los comités ambientales del IPN, con una presentación enfocada a promover la educación ambiental a través del desarrollo sustentable encaminado al uso eficiente del agua, energía y disminución en la generación de residuos, reutilización de estos; el objetivo fue generar y transmitir los valores necesarios para la conservación del medio ambiente en la comunidad infantil.



- Aplicación de una encuesta de opinión a través de la plataforma *Google Forms*, dirigida a los padres de familia para conocer la factibilidad de impartir un mayor número de horas diarias de clase de inglés, con el propósito de reforzar la enseñanza en los alumnos del nivel preescolar; los resultados fueron favorables por lo que se atiende la logística correspondiente para hacer viable dicho proyecto.
- A base de apuntalamiento de pasos desnivel 2 y 6 en Zacatenco
- En drenaje, sellado de junta constructiva, sellado en ventanas y sellado de domo del CECyT 12.
- Sistema de alumbrado de el estacionamiento del Estadio "Wilfrido Massieu" y El Once.

Personal de la COCENDI realizó un levantamiento físico con información de cada uno de los CENDI, para detectar las necesidades de mantenimiento y equipamiento para el desarrollo de las actividades de los centros.

▪ **Mantenimiento preventivo y correctivo en las dependencias politécnicas**

En 2022, se atendieron diferentes tipos de mantenimientos preventivos y correctivos a bienes muebles e inmuebles, solicitados por las diversas dependencias politécnicas. A continuación, se enlistan algunos de las acciones realizadas:

- Instalaciones de la ESEO (retiro de escombros de celdas de cimentación).
- Instalaciones eléctricas del edificio de la Dirección General.
- Instalaciones eléctricas del andador de Difusión Cultural.
- Extractores de aire, ductos e instalaciones del CECyT 9.
- Subestación de CICATA Legaria.
- Laboratorio de Pesados 2 de ESIME Zacatenco.





2
0
2
2





EJE TRANSVERSAL 1

COMPROMISO SOCIAL Y
SUSTENTABILIDAD

104 comités ambientales en operación

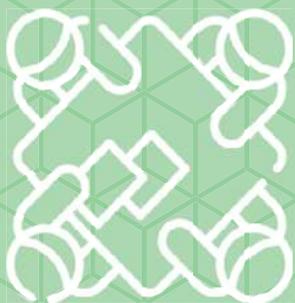
- 19 nivel medio superior
- 29 nivel superior
- 18 centros de investigación
- 38 área central

1,205

participantes

701 hombres

504 mujeres





EJE TRANSVERSAL 1 - COMPROMISO SOCIAL Y SUSTENTABILIDAD

■ Contribución del IPN a través de los Comités Ambientales

En 2022, operaron 104 comités ambientales, los cuales impulsaron 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 1,205 personas (41.8%, mujeres y 58.2%, hombres) de los cuales, el 21.2% se ubica en unidades académicas de nivel medio superior, 36.8% en nivel superior, 14.1% en centros de investigación y 27.9% en unidades del área central

■ Gestión sustentable del IPN

Campaña de conservación de suelos y arbolado del IPN

La CPS convocó a celebrar con esta campaña, el Día Mundial del Medio Ambiente impulsando la aplicación de composta y astilla en los jardines del IPN, respaldando a los Comités Ambientales de la BNCT, al de la UPIITA y al del CIIEMAD; Complementariamente con apoyo de la Dirección de Actividades Deportivas y la DSG del IPN, se plantaron 40 árboles de cinco diferentes especies.

Se realizó una reunión entre la DSG y la consultora Patricia Salvo, asesora chilena de *Implementa Sur*, para platicar sobre el programa financiado por el *Global Methane Hub "Methane Mitigation Project Accelerator Program for the Waste Sector"*, en particular, sobre la planta de compostaje del Instituto.



Lineamientos para la integración de informes de cumplimiento de estándares nacionales e internacionales en materia de compromiso social y sustentabilidad

Para propiciar que las Secretarías del Área Central del IPN reporten en sus Informes 2023 de ODS, la incorporación de los principios de Sustentabilidad en sus funciones sustantivas, fueron integrados los **Lineamientos para cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales en materia de compromiso social y sustentabilidad**, fundamentados en los Objetivos para el Desarrollo Sustentable (ODS) de la ONU y adaptados para su aplicación en el Instituto. Este instrumento se fundamenta en los Lineamientos de Sustentabilidad del IPN, en correlación con los parámetros considerados para la clasificación mundial de Universidades

previstos por *UI GreenMetric* así como la *GRI (Global Reporting Initiative)*. Este documento, publicado en la página oficial de la CPS, es una herramienta propuesta para guiar a Secretarías de la Administración Central del IPN en la sistematización de sus informes en esta materia.

Reciclación

Se realizaron dos Campañas de acopio de residuos electrónicos, coorganizadas con la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) del Gobierno de la Ciudad de México en el **Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”**, en la **Unidad Profesional “Adolfo López Mateos”** y en el **estacionamiento del Decanato**, ubicado en la Unidad Profesional “Lázaro Cárdenas” en el Casco de Santo Tomás, con un acopio de más de 30 mil toneladas.



Proyectos para el desarrollo sustentable en zonas marginadas

Las Brigadas Multidisciplinarias de Servicio Social Comunitario tienen un importante papel en la difusión e implementación de acciones sustentables, sobre todo en comunidades marginadas.

En 2022 se desarrolló el proyecto denominado “Capacitación para la producción de composta y huertos familiares”, este proyecto fue replicado en los Estados de Hidalgo, Municipio de Atlapexco; Oaxaca, Municipio de Cuilápam de Guerrero y Puebla, Municipio de Xicotepec de Juárez. Estos proyectos tienen como objetivo la orientación del tratamiento personal de los residuos orgánicos para generar producción básica alimentaria.



Premio en materia de sostenibilidad

El CMP+L Unidad Tabasco recibió el premio Estatal de Ecología 2022 por el proyecto “Fortalecimiento de Capacidades en Producción Sostenible para el Estado de Tabasco”; el objetivo fue apoyar a las empresas y organizaciones del Estado en la etapa de recuperación por la pandemia de COVID 19, mediante la capacitación y transferencia de conocimiento con un enfoque de sostenibilidad y cuidado al medio ambiente, en alineación con la Agenda 2030 y sus objetivos de desarrollo sostenible.





2
0
2
2



EJE TRANSVERSAL 2

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

110 redes de género en operación

20 nivel medio superior

29 nivel superior

19 centros de investigación

8 centros de vinculación y desarrollo regional

34 área central



673

integrantes

471

mujeres

202

hombres



T e n e m o s

164 sitios web con estándares básicos de accesibilidad





Violentómetro
#CeroToleranciaALaViolencia
EDUCACIÓN
Descarga nuestra app

EJE TRANSVERSAL 2 - PERSPECTIVA DE GÉNERO, INCLUSIÓN Y ERRADICACIÓN DE LA VIOLENCIA DE GÉNERO

La Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género (UPGPG), a través de la coordinación de las Redes de Género conformadas en las dependencias politécnicas, a efecto de contribuir en la transversalización de la perspectiva de género que abona a la igualdad sustantiva, realiza diversas acciones de difusión, capacitación y sensibilización.

Con la intención de crear espacios educativos y laborales libres de violencia de género, se instituye la política “Cero tolerancia a la violencia de género en el Instituto”, a

partir de la cual se establece el “Protocolo para la prevención, detección, atención y sanción de la violencia de género en el IPN”; en el que se señala a las Redes de Género como el primer contacto para dar atención a denuncias, derivando en la necesidad de que todas las dependencias politécnicas cuenten con una Red de Género.

Permanecen en operación 110 redes de género, conformadas por 673 personas (70% son mujeres y 30% son hombres) que contribuyen a la transversalización de la perspectiva de género en el Instituto.

En el año 2022 se impartió el “Seminario de Género para erradicar la violencia hacia las mujeres en el IPN”, cuyo propósito es lograr un espacio de formación y sensibilización para el personal del Instituto, en relación con temas de violencia y derechos de las mujeres,

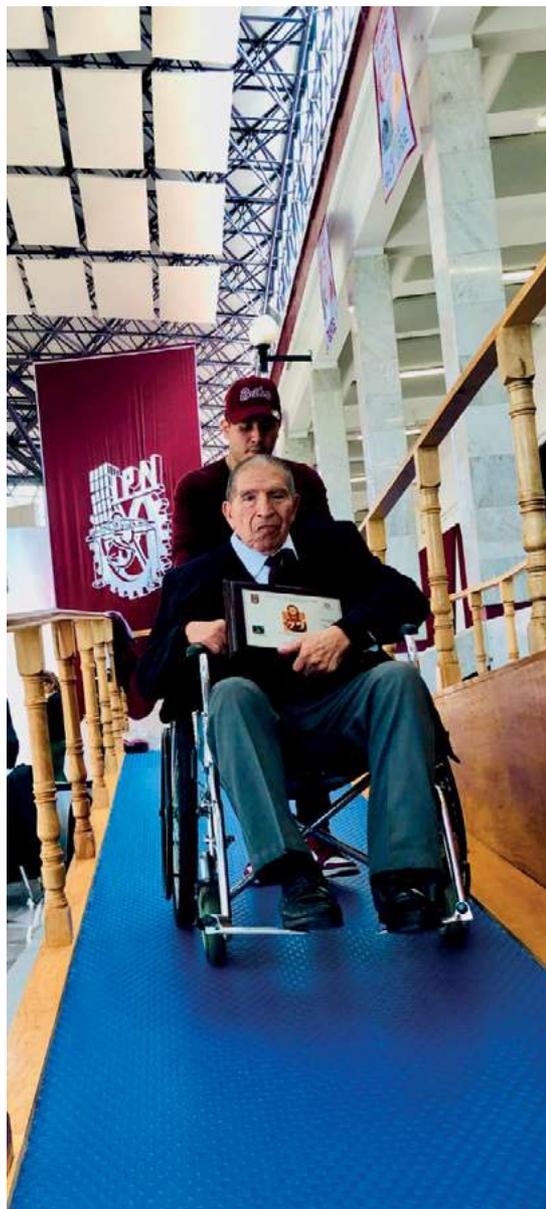


con la finalidad de impulsar y consolidar una cultura politécnica libre de violencia contra las mujeres y con igualdad sustantiva. Durante el primer semestre participó el personal directivo de alto mando, titulares de las unidades académicas de los niveles medio superior y superior, direcciones de Coordinación, Centros de Investigación y CVDR. Para el segundo semestre estuvo dirigido a toda la comunidad politécnica.

Derivado de las necesidades expresadas por los participantes en el Seminario de género, se diseñó el taller “Construyendo un politécnico libre de violencia hacia las mujeres”, el objetivo fue construir estrategias para la prevención de la violencia de género en las unidades académicas participantes, a través de diversas actividades que permitan la detección de problemáticas.

■ **Inclusión en el IPN**

Mediante el “Modelo de accesibilidad IPN”, se busca brindar facilidades de acceso, permanencia, movilidad y egreso autónomo y seguro a la infraestructura politécnica, propiciando la disposición oportuna de los recursos técnicos, materiales y humanos, necesarios para la educación y atención 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, accesible y con equidad de género. Las actividades realizadas durante el periodo fueron las siguientes:





- Diseño y difusión de infografías relacionadas con los días conmemorativos de discapacidad, esto a través de los avisos del administrador de la DCC, y en el portal “Modelo de Accesibilidad: IPN incluyente” de la SAD.
- Actualización permanente del portal web del modelo de accesibilidad del IPN.
 - Se diseñaron y publicaron en la página del modelo, 87 infografías de los días conmemorativos sobre discapacidades.
- Capacitación a la comunidad politécnica.
- Se ofrecieron ocho cursos para la comunidad politécnica, impartidos a través de la plataforma virtual "Conéctate" del Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED), contabilizándose la inscripción de 4,569 participantes. Los títulos de los cursos fueron los siguientes:
 - El ABC de la igualdad y la no discriminación.
 - Inclusión y Discapacidad.
 - Discriminación, discurso de odio y alternativas incluyentes.
 - ¿Cómo promover la inclusión y la no discriminación en la escuela?
 - 1, 2, 3 Por todos los derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, sin discriminación.
 - El derecho a la igualdad y a la no discriminación de la población afroamericana.
 - Diversidad sexual, inclusión y no discriminación.
 - Migraciones y xenofobia.

Acciones en materia de accesibilidad e inclusión en la infraestructura del IPN:

Se diseñaron las herramientas: "Cédula de Accesibilidad de Inmuebles", "Cédula de Diagnóstico Población de Personas con Discapacidad (PCD)" y el "Formato Estandarizado de Acciones", las cuales permitirán contar con un censo actualizado de PCD para detectar las posibles modificaciones a realizarse en la infraestructura de las dependencias, o bien, la implementación de ajustes razonables al diseño de estas herramientas; dicho diseño fue apegado a los criterios y especificaciones técnicas para la accesibilidad de las personas con discapacidad a los inmuebles de la Administración Pública Federal.



Además, se está llevando a cabo el proyecto arquitectónico de acceso universal a oficinas centrales. En este contexto, se identificaron los ajustes razonables efectuados que aseguran igualdad a las personas con discapacidad, entre estos ajustes se encuentran: las rampas, las adaptaciones en los pasamanos de los sanitarios, la accesibilidad web, la adecuación de los horarios de clases en las unidades académicas, así como la asistencia de tecnología para el aseguramiento de la igualdad a las PCD.

La SAD, a través del Modelo de Accesibilidad, convocó al "Primer Concurso de Inclusión y Accesibilidad en el IPN", con motivo de la conmemoración del Día Internacional de las Personas con Discapacidad (3 de diciembre).

Con el objetivo de fomentar la cultura de inclusión, se realizó el evento académico "**Un camino a la inclusión: La otra mirada**"; el propósito, era romper las barreras actitudinales, familiares, sociales (arquitectónicas, físicas) y discriminatorias para que las personas con discapacidad se incluyan e integren en todas las áreas, fundamentalmente en la educativa, además de tener una vida plena en igualdad de condiciones y oportunidades con la finalidad de respetar su dignidad inherente, responsabilidades y obligaciones.

A partir de esta actividad, se generaron las bases para la primera etapa de sensibilización del personal adscrito al Instituto y, a su vez, crear el área de oportunidad para generar el anteproyecto, en colaboración con las dependencias politécnicas, para considerar ajustes en la infraestructura del IPN.

2
0
2
2





EJE TRANSVERSAL 3 INTERNACIONALIZACIÓN DEL IPN

El IPN ocupa la posición:

24

en el *QS Latin America Ranking*

51

en el *THE Latin America Ranking*

167

en el indicador *QS Employer Reputation*
del *QS Graduate Employability Ranking*



66 convenios
de
cooperación
académica

celebrados con organismos,
empresas y/o instituciones
educativas internacionales



Tenemos

182

trabajadores de origen
internacional

165 académicos,
16 de apoyo y
un directivo

106 alumnos
extranjeros

participantes en acciones de
movilidad académica virtual



EJE TRANSVERSAL 3 - INTERNACIONALIZACIÓN DEL IPN

La internacionalización del IPN se orienta como un reconocimiento a la calidad del cumplimiento de sus funciones sustantivas, mediante la promoción de sus logros y la atracción de agentes internacionales a su comunidad. Se generan instrumentos que contribuyen a la internacionalización del Instituto y favorecen el ascenso de posiciones en los rankings universitarios internacionales.

■ El IPN hacia una mejor posición en los rankings nacionales y mundiales

En 2022, se han realizado actividades enfocadas a mejorar la posición del Politécnico en las clasificaciones de rankings nacionales e internacionales, las cuales a continuación se describen:

- La DII, proporcionó datos estadísticos solicitados por *Quacquarelli Symonds (QS)* y *Times Higher Education (THE)*, a través de sus plataformas informáticas para la participación del IPN en el: *QS World University Ranking*; *QS Latin*



America Ranking; QS World University Rankings by Subject; THE World University Ranking; THE Latin America Ranking.

- La DII en colaboración con la CGPII, llevó a cabo la reunión de trabajo para la socialización del *World University Rankings* por parte de la empresa *Quacquarelli Symonds*. El propósito del evento fue socializar con el personal directivo y de mando asistente, la metodología utilizada para los *World University Rankings* (QS); además de destacar la importancia de su participación como agentes claves en el proceso de integración de la información, la cual coordina la Dirección de Información Institucional, quien es el enlace institucional encargado de proporcionar los datos a *Quacquarelli Symonds* (QS). Esta actividad forma parte del proceso de internacionalización que se está llevando a cabo en el Politécnico.
- Elaboración de las fichas técnicas de los indicadores de *Quacquarelli Symonds* en su *World University Rankings*.
- Actualización del documento del IPN en los rankings internacionales tras conocer los resultados de *QS World University Rankings* y *THE World University Rankings*.
- Elaboración del documento denominado "Diagnostico Interno Internacionalización", así como el "Diagnóstico Externo Internacionalización del IPN".



El Politécnico cuenta con la infraestructura, calidad de sus programas académicos, el reconocimiento a sus egresados y planta docente, para pertenecer al grupo de las mejores instituciones de educación superior del mundo, muestra de ello, es la ubicación del IPN en la clasificación de los diversos rankings:

- De acuerdo con los resultados publicados por *QS World University Ranking 2023*, el 8 de julio de 2022, el IPN se ubicó en el rango de las 50 universidades clasificadas entre los lugares 751 y 800, sin embargo, en 2014 se clasificó en el rango de las universidades que ocupaban lugares del 551 al 600, siendo éste el más alto a la

fecha. Si bien, la valoración de la edición 2022 obtenida por el IPN no es la esperada, se está trabajando para mejorarla. Por otro lado, en la valoración de 2019 para América Latina en la que participaron 391 instituciones, el IPN ocupó el lugar número 23, en 2020 baja dos posiciones ocupando el lugar 25 hasta la edición 2022 por tercer año consecutivo; mientras que para la edición 2023 sube a la posición 24.

- 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 1001 en adelante de un listado de 1103, 1258, 1397, 1526, y 2112, 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 Instituto

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, colocándose desde ese año hasta 2021 en las universidades que se clasifican en el rango del 501 al 600; mientras que en 2022 se mueve al rango del 601 al 700.
- En lo que respecta al *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 595 en el ciclo escolar 2021-2022, encontrándose al 105 lugares frente a su propio registro obtenido en el ciclo 2015-2016.

■ **Divulgación de las Actividades Institucionales en materia de Internacionalización**

Primer Foro Internacional 2022 del IPN “Conectando la Educación, Ciencia y Tecnología”

En el Centro Histórico y Cultural “Juan de Dios Bátiz”, se realizó el **Primer Foro Internacional 2022 del IPN “Conectando la Educación, Ciencia y Tecnología”**, a fin de generar oportunidades, alianzas y apoyos institucionales, nacionales e internacionales, para que los investigadores, académicos y estudiantes politécnicos puedan traspasar las fronteras del conocimiento, con apoyo siempre de su alma máter. Los asistentes

principales fueron los más de 400 estudiantes de nivel medio superior, superior y centros de investigación de esta casa de estudios.

Entre los conferencistas, participaron el director general del Politécnico, Dr. Arturo Reyes Sandoval, el director general de la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID), Javier Dávila Torres y el director del Instituto de los Mexicanos en el Exterior (IME), Luis Gutiérrez Reyes.

Además, se realizó la mesa de diálogo **“El impacto social de la internacionalización en la educación superior”**, donde los representantes diplomáticos de España, Finlandia, Australia, Alemania y Suecia compartieron las fortalezas y oportunidades que ofrecen sus sistemas educativos en materia de movilidad académica e intercambio internacional.



En el Foro, el Director General del Politécnico, hizo mención sobre los esfuerzos realizados para que el IPN se posicione ante el mundo, mediante la instalación del Comité de Internacionalización y la consolidación de alianzas con *Queen Mary University of London*, la Universidad de California y el Instituto Real de Tecnología del Reino de Suecia, además de la participación del Politécnico en el pabellón de México, en la edición 2022 de la convención internacional *Biotechnology Innovation Organization*.

Además, de que en una visita del titular del IPN a Turquía y Bélgica, firmó un memorándum de entendimiento con la *Universidad Istinye*, para fortalecer la colaboración en las ciencias médicas y de la salud, donde fue postulado como miembro directivo del Consejo Universitario de la Región Eurasia (EURAS).

Primer Coloquio Internacional “El IPN sin fronteras”

A través de estos espacios, el Politécnico pretende impulsar la ciencia, además de incrementar la inversión en ese rubro, promoviendo mecanismos de movilidad para enriquecer la preparación de los politécnicos y, al mismo tiempo, propiciar la estancia de científicos de otras partes del mundo que compartan su conocimiento.

El principal beneficio de la internacionalización para el Instituto es la mejora de la oferta educativa, al actualizar los contenidos curriculares y metodologías docentes; además de promover el modelo de “Investigación+Desarrollo+Innovación” con el propósito de generar transferencia tecnológica y posicionar las capacidades institucionales que permitan alcanzar el liderazgo internacional.



Al mismo tiempo, el Coloquio permitió al IPN establecer alianzas estratégicas con instituciones líderes, así como propiciar espacios de cooperación regional con América del Norte, Sudamérica, Europa, Asia, Oceanía y establecer “nodos de vinculación internacionales” y “fondos para el fomento de la internacionalización”.

Participaron en este evento, ponentes de Reino Unido, Países Bajos, Francia, Québec, Argentina y México, con temas como la internacionalización de la educación superior, la importancia de la multiculturalidad para la internacionalización exitosa, internacionalización en casa, internacionalización del currículo, y fortalecimiento de los procesos de internacionalización.

El director general de Política de Cooperación Técnica, Científica y Educativa de la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) de la SRE, Javier Dávila Torres, hizo alusión a que la ciencia es la columna vertebral de la sociedad, por lo que debe fortalecerse con instituciones educativas sólidas para que México pueda mantenerse vigente en exportación e importación de experiencias exitosas, transferencia de tecnología y compartir el conocimiento a nivel nacional e internacional.

La delegada general de Québec en México, Stéphanie Allard-Gómez, reconoció al Politécnico como una institución de excelencia académica y con gran implicación en la internacionalización de la educación superior. Mencionó el interés de esa región

canadiense por fortalecer vínculos, establecer nuevas asociaciones en materia de educación y apoyar intercambios académicos y de talentos.

■ **Firma de Convenios**

El IPN fortalece relación académica, tecnológica y científica con la India

En 2022, directivos de las principales instituciones de educación superior pública formaron parte de la delegación que acompañó al Canciller Marcelo Ebrard Casaubón a una visita oficial a las ciudades de Delhi, Pune, Mumbai y Hyderabad en la India.



La visita tuvo como propósito fortalecer el sistema de salud mexicano, a través de la negociación de acuerdos de transferencia de tecnología para la producción de vacunas y medicamentos en nuestro país.

Para fortalecer los vínculos diplomáticos entre México y la India, se sostuvo una reunión con la delegación académica donde abordaron temas de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y esquemas de transferencia de tecnología, enfocados a los sectores de biotecnología y tecnologías de la información, dos de las áreas más prometedoras para el futuro del país, ya que tienen potencial de generar derrama económica y bienestar social.

Como resultado de la relación de cooperación entre el Politécnico y la India se realizaron las siguientes acciones:

- Firma de una carta de intención con el Instituto Indio de Tecnología de Bombay, reconocido en el plano internacional en los campos de la educación y la investigación en ingeniería, que contribuirá a formalizar un acuerdo de colaboración para desarrollar proyectos de investigación con enfoque en tres áreas específicas: biotecnología, ingeniería y sistemas de información.
- Con la Universidad Jamia Hamdard, considerada como una de las instituciones de mayor vinculación con la industria farmacéutica y de biotecnología, se firmó una carta de intención y se pactó la consolidación de un acuerdo de colaboración para propiciar el intercambio de personal académico y de estudiantes, además de unir esfuerzos para el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos.



- Se acordó con el Instituto Indio de Tecnología de Delhi, realizar sesiones de trabajo en donde participarán las y los profesores de ambas casas de estudio para identificar áreas de oportunidad para brindar becas para las y los estudiantes y docentes mexicanos.
- Asimismo, con el Ministerio de Ayurveda, Yoga y Naturopatía, Unani, Siddha y Homeopatía del Gobierno de la India, el Instituto convino establecer las bases para la interacción en materia de salud en medicina tradicional y ofreció otorgar becas a la comunidad estudiantil y planta docente del Politécnico.

Firma de memorando de entendimiento entre la empresa India Immunoadoptive Cell Therapy Private Limited (IMMUNOACT), el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” (INCMNSZ).

El documento fue signado por parte de los titulares del Politécnico, Dr. Arturo Reyes Sandoval y del Instituto Nacional de Ciencias Médicas, y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), José Sifuentes Osornio, y además del director de Estrategia Comercial de ImmunoACT, Shirish Arya.

El enfoque es desarrollar proyectos de investigación, intercambio de conocimientos, construcción de capacidades y transferencia de tecnología sobre terapias celulares novedosas para el tratamiento de distintos tipos de cáncer en la población mexicana.

Además, este acuerdo permitirá a México tener acceso a una de las tecnologías más innovadoras en el mundo, la inmunoterapia para combatir el cáncer, en lugar de usar quimioterapia o radioterapia. Con este método se activan las células del propio organismo contra el cáncer.

La empresa ImmunoACT se enfoca en el desarrollo de terapias de células T con receptor de antígeno quimérico (CAR, por sus siglas en inglés), las cuales han innovado en el tratamiento de distintos tipos de cáncer y otras enfermedades como las autoinmunes. México no cuenta con ese tipo de tratamientos, además tienen un costo muy alto para los pacientes. ImmunoACT se ha dado a la tarea de diseñar terapias con precios más accesibles para el bienestar de todas las personas.

En este acuerdo, la aportación del Politécnico es en la parte tecnológica, es decir, el cómo preparar a las células inicialmente, cómo tener listos a los vectores virales para transferir las células, y hacerlas más potentes para matar a los tejidos neoplásicos.

La parte tecnológica, la ciencia básica y el desarrollo inicial de este proyecto estará a cargo del Politécnico, mientras que la administración de las células y los ensayos clínicos se realizarán en el Hospital “Salvador Zubirán”. Estas terapias, además de ser un tratamiento innovador, posibilitan que las personas más necesitadas de México puedan acceder a ellas gracias a esta alianza.

Convenio General de Cooperación y el Acuerdo Específico de Cooperación con la Queen Mary University Of London (QMUL)

La *Queen Mary University of London* es una de las instituciones de educación superior de mayor prestigio en el Reino Unido. Dada la relevancia de este prestigio académico, se tomó la decisión de establecer una alianza estratégica que le permita al IPN vincularse con el Reino Unido a través de esta institución académica. Prueba de ello, es que actualmente existe una fuerte coordinación académica con las universidades de Leeds, Durham y la propia QMUL.

Esta colaboración permite hacer presencia internacional debido a que, la *Queen Mary University* es una institución de educación superior británica de investigación con el nivel 117 y puntuación general de 56.7 en *World University Rankings*.

Acuerdos de Colaboración con el Instituto Real de Tecnología del Reino de Suecia (KTH)

Como parte del proceso de la internacionalización, se gestionó, de manera estratégica la firma de Acuerdos de Cooperación y Específicos con el Instituto Real de Tecnología del Reino Suecia (KTH, por sus siglas en sueco), Stefan Ostlund, fundada en 1827, considerada como una de las universidades tecnológicas líderes en Europa.

A través de estos acuerdos, en el aspecto general, se establece el intercambio de estudiantes, investigadores y profesores; el

desarrollo de proyectos de investigación; la participación conjunta en programas de maestría y doctorado; seminarios y simposios, entre otras actividades. Mientras que, para el Acuerdo Específico, facilitarán el intercambio de estudiantes de pregrado y posgrado en áreas de interés común, para consolidar estancias académicas y de investigación, además de cursos cortos en las modalidades presencial y virtual.

Hoy en día se encuentra en gestión un fondo de financiamiento para la internacionalización entre ambas instituciones, el cual promoverá la movilidad académica de alumnos, docentes y personal de staff; asimismo, se buscará generar proyectos de innovación e investigación conjunta en el ámbito científico y tecnológico, con un enfoque particular en proyectos con impacto social. Cabe señalar que, KTH junto con el IPN son socios fundadores en la Red Smile Magallanes de movilidad académica.

Acuerdo General de Cooperación con los Regentes de la Universidad de California y Convenio de Movilidad Académica con la Universidad de California, Davis

El Sistema de Universidades de California, conformado por diez campus, es uno de los más importantes de los Estados Unidos, dado su carácter público y su ubicación geográfica. Estos convenios permiten seguir fortaleciendo la colaboración en materia de educación superior entre México y California, lo cual es muy importante, considerando la gran presencia de la comunidad mexicana en los Estados Unidos. Se destaca la importancia de vincular a redes científicas del IPN con los



campus de la Universidad de California para potenciar proyectos conjuntos que ofrezcan soluciones a problemas comunes de ambos países, tales como: salud, manufactura avanzada y tecnologías de la información y comunicación, entre otras.

Por lo anterior, se busca incrementar significativamente el prestigio internacional del Instituto a través de alianzas estratégicas a nivel mundial, como las que se han construido con las Universidades de California de Irvine (donde se cuenta con un fondo semilla para investigación conjunta), Davis, Riverside, San Diego y ahora Santa Bárbara.

Acuerdo General de Colaboración con La Universidad de Saskatchewan de Canadá

Derivado de la vinculación que existe con el consorcio de CALDO de Canadá, se estableció una alianza estratégica con la Universidad de Saskatchewan para fortalecer los lazos académicos entre México y Canadá. Esta alianza, que iniciaron ambas instituciones desde 2018, ratifica la vinculación del deseo de brindar a sus estudiantes y académicos,



las mejores experiencias posibles de aprendizaje, enseñanza e investigación entre ambas instituciones. Canadá tiene un sistema educativo que ofrece mayores posibilidades de vinculación que cualquier otro país no hispanoparlante.

Se signó un Acuerdo General de Colaboración, a través del cual se comprometieron a participar de manera conjunta en programas de maestría y doctorado; intercambiar alumnos, profesores e investigadores, y desarrollar proyectos científicos interdisciplinarios. Asimismo, incluye la participación en programas académicos con doble diploma; la organización de conferencias, seminarios y simposios, y la participación conjunta en actividades culturales y deportivas.

Este tipo de esfuerzos contribuyen a incrementar significativamente el prestigio y la reputación internacional del IPN y su compromiso con el sistema de educación superior de México, que busca internacionalizar la educación para tener mejores políticas educativas y alianzas estratégicas a nivel mundial.

Marco de Cooperación con la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)

Para fortalecer la cooperación en educación, cultura, ciencia, tecnología e innovación bajo un modelo avanzado en el que se comparten conocimientos y recursos para generar investigación, el Instituto Politécnico Nacional firmó un convenio de colaboración con la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

Este acuerdo surge en el marco del programa para el Fortalecimiento de los Sistemas de Ciencia y Tecnología (FORCYT), para el desarrollo del proyecto: "Fortalecimiento de capacidades para la extracción, caracterización y producción de metabolitos bioactivos obtenidos de plantas propagadas en biorreactores, como estrategia al combate regional de enfermedades emergentes y de elevada incidencia", liderado por UPIIG, una de las diez instancias que obtuvieron una subvención de 20 mil euros.

En esta alianza también se establece la contribución conjunta a la implementación de la estrategia Universidad Iberoamérica 2030 de la OEI y a la creación de un espacio compartido de educación superior e investigación en Iberoamérica.

La OEI tiene programas de colaboración con el IPN como:

- **Paulo Freire+.** Esta acción de movilidad está vinculada a la investigación dirigida a estudiantes de doctorado. El programa pretende financiar becas doctorales a alumnos y profesores universitarios que decidan realizar su tesis en una universidad de la región distinta de aquella en la que han realizado sus estudios previos o en la que están impartiendo docencia.
- **Noche iberoamericana de las y los investigadores.** Su propósito es acercar la ciencia a la población en general, explicando un poco del quehacer científico y, con ello, motivar a los niños, niñas y adolescentes de la región iberoamericana para estudiar una carrera científica.

- **Sello Kalos Virtual Iberoamérica (KVI).** Su objetivo es generar confianza mutua entre los distintos sistemas educativos y de aseguramiento de la calidad de Iberoamérica en relación con las condiciones de oferta de educación superior en modalidades distintas a la presencial en toda la región.

Carta de Intención con La Universidad de California San Diego (UCSD)

Se firmó una carta de intención con la Universidad de California San Diego, que permitirá a estudiantes de los niveles medio superior, superior y posgrado participar en proyectos de investigación. En la primera etapa del programa de investigación Enlace, aproximadamente, 20 alumnos realizarán estancias de investigación de verano durante siete semanas en 2023, en las cuales trabajarán con investigadores tutores en los laboratorios de la universidad para apoyar su desarrollo académico y profesional en los campos de la ciencia y la ingeniería.

Convenio General y diversos Acuerdos Específicos con la Asociación Brasileña de Rectores de Universidades Estatales y Municipales (ABRUEM)

Se realizó un encuentro con directores de la Asociación Brasileña de Rectores de Universidades Estatales y Municipales (ABRUEM), donde se estableció la importancia de la vinculación con universidades de dicho país, toda vez que se reconoce la calidad de sus universidades, de sus profesores, investigadores y estudiantes. Además que, en los rankings internacionales, las universidades brasileñas tienen liderazgo en América Latina.

Se formalizaron los instrumentos jurídicos en materia de movilidad para la colaboración en los temas de Gestión, Infraestructura, Ciencias Exactas, Ciencias Biológicas, Ciencias de la Salud, Ciencias Humanas, Ciencias Sociales Aplicadas, Ciencias Agrícolas, Ciencia e Innovación, Ingenierías y Medio Ambiente.

Convenio de Confidencialidad para colaboración Tecnológica entre la Red de Expertos en Robótica y Mecatrónica y la Empresa Alemana Schnellecke Logistic

En el marco del 11º. Encuentro de la Red de Expertos en Robótica y Mecatrónica, se llegó al acuerdo de firmar un convenio de confidencialidad con el que se iniciaron los trabajos de colaboración entre la Empresa Schnellecke Logistics y la Red, con el objeto de lanzar en 2023 la realización de cinco convenios para resolver conjuntamente problemas propios de la empresa alemana con representación en México.

Este convenio de confidencialidad, representa el compromiso de involucrar a investigadores de la Red y estudiantes de estas áreas en el desarrollo de soluciones conjuntas que resuelven problemas específicos de la industria, que no requieren desarrollarse en Alemania, sino que pueden encontrar un nicho de oportunidad en el Instituto, con altas probabilidades de compartirlo posteriormente a nivel internacional. Se tienen detectados cinco proyectos específicos a desarrollar el próximo año.

Protección intelectual y promoción de tecnologías, consolidando al IPN como la institución líder de la innovación del país

Resultado de una investigación relacionada con nuevos usos de microorganismos aislados del pulque, se realizó un acuerdo de cooperación, establecido entre el *Institut National de la Recherche Agronomique (INRAE)* de la República Francesa y el IPN, para la protección intelectual y potencial transferencia tecnológica; dando como resultado que se obtuviera el 25 de marzo la patente en Francia y el 18 de octubre en Estados Unidos, del 2022.

Gracias al acuerdo firmado, se continúa con la búsqueda de nuevas alternativas terapéuticas, en el IPN y en el INRAE, para el desarrollo de investigaciones y técnicas de aislamiento relacionadas con 14 cepas de bacterias ácido-lácticas, "Lactobacillus", que den pie a la protección intelectual, madurez tecnológica y comercialización.

Programa Horizonte Europa de la Comisión Europea

Como parte del programa Horizonte Europa de la Comisión Europea, el Instituto se vinculará con universidades y centros de investigación de ese continente, para favorecer la movilidad de científicos, e impulsar la realización de proyectos conjuntos, acceder a financiamientos internacionales y fortalecer redes de investigación. El programa, permitirá que los científicos del IPN encuentren socios de investigación en centros o universidades

de países europeos; a través de la plataforma de *EURAXESS* se podrán establecer contactos y conocer las políticas de investigación del continente.

Simposium “El Papel de las Universidades en la Diplomacia Científica”, organizado por el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD, por sus siglas en alemán)

Organizado por el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD, por sus siglas en alemán) y de las acciones de diplomacia científica que impulsa la SRE, esta Casa de Estudios fortalecerá la cooperación internacional con universidades de Alemania en las áreas científica, tecnológica y académica, a fin de atender de manera conjunta retos globales e impulsar el desarrollo del país, con mayor vinculación con el sector productivo.



EL IPN sede de la “VI Cumbre de Rectores México-Japón 2024”

Tras varias etapas de selección, el IPN fue designado como sede de la VI Cumbre de Rectores México-Japón 2024, con la participación de prestigias instituciones mexicanas e instituciones japonesas como Utsunomiya University, Kyushu Institute of Technology, Seisen University, Soka University, Chiba University, University of Tsukuba, Tokyo University of Foreign Studies, Tokyo Institute of Technology, Nanzan University, Hiroshima University, The National University Corporation Wakayama University, Keio University y Japan International Cooperation Agency.

El objetivo de esta cumbre es beneficiar a los estudiantes, maestros y trabajadores con la interacción e intercambio de experiencias con los visitantes.

■ **Comité para la Internacionalización del IPN**

El 14 de diciembre de 2021, se instaló el **Comité para la Internacionalización del IPN (CIIPN)**, instancia que definirá el rumbo a transitar por la institución rectora de la educación tecnológica del país, para que se reconozca su liderazgo a nivel mundial y se apuntale su excelencia y espíritu de cooperación, a fin de poner en alto el nombre de México en los campos de la educación, ciencia, tecnología e innovación.

El CIIPN es un mecanismo de alta dirección para el impulso de la gestión que conducirá al posicionamiento del Instituto en nuevas plataformas globales de educación, las ciencias y la innovación, y que se constituye con el propósito de alcanzar los

resultados esperados en los Lineamientos de Política Institucional 2021-2023 y en los documentos de planeación, relativos a la internacionalización del IPN.

En el PDI 2019-2024, en el que se encuentra el Eje Transversal 3 "Internacionalización del IPN", así como en el Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) 2021-2023, se definen las vías para llevar al IPN hacia nuevos horizontes de desarrollo y cooperación, e impulsar su labor de alto impacto social y el reconocimiento de su excelencia y logros, en plataformas mundiales de conocimiento.

La visión del CIIPN, establece que:

En el 2030 el Politécnico será la institución de educación tecnológica de México, situada internacionalmente 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.

El CIIPN está integrado por:

- Presidencia: Director General del IPN.
- Vicepresidencia: Secretario de

Investigación y Posgrado.

- Secretaría Técnica: Titular de la Coordinación de Internacionalización del IPN.
- Coordinación de la estrategia de internacionalización: Coordinador General de Planeación e Información Institucional.
- Vocales:
 - Secretario Académico.
 - Secretario de Innovación e Integración Social.
 - Secretaria de Servicios Educativos.
 - Secretario de Administración.
 - Coordinador General del Centro Nacional de Cálculo.
 - Invitados Internos:
 - Directores representantes del Nivel Medio Superior (NMS), Nivel Superior (NS) y Centros de Investigación (CI).
 - Estudiantes NMS, NS y CI.
 - Invitados Externos.
 - Expertos en internacionalización.

Durante 2022, el CIIPN realizó las siguientes sesiones:

Primera Sesión Ordinaria, celebrada en abril de 2022

- Se mostraron los antecedentes que dieron origen a la integración del Comité para la Internacionalización, su objetivo, los integrantes y sus funciones, así como los mecanismos de operación.

- Se informó sobre la creación del Comité de Evaluación para la Internacionalización, así como las acciones realizadas por éste.
- Se presentaron los resultados del diagnóstico interno y externo, a fin de conocer la situación que en su momento prevalecía, en el tema de Internacionalización.

Segunda Sesión Ordinaria, celebrada en noviembre de 2022

- Se dieron a conocer algunos resultados del Primer Foro Internacional 2022 del IPN “Conectando la Educación, Ciencia y Tecnología”.
- Presentación de las acciones emprendidas en torno a los resultados de la auditoría realizada por *Quacquarelli Symonds (QS)*.
- Visibilización de las acciones realizadas en coordinación con el Consejo Estratégico Franco-Mexicano.
- Se presentaron los resultados de la encuesta piloto que se realizó a la

comunidad politécnica, respecto al tema de internacionalización.

- Explicación de las conclusiones del diagnóstico interno.
- Exposición de los principales elementos que conforman la estrategia para la internacionalización.
- Se identificaron los líderes de la comunidad politécnica en materia de internacionalización.

Además, se realizó la reunión de trabajo para la **Conformación de Mesas de Trabajo para la Internacionalización del IPN**, donde abordaron los siguientes puntos:

1. Informar el propósito de conformar la mesa de trabajo operativa.
2. Política para la Internacionalización del IPN.
3. Criterios para la conformación de la Agenda de Internacionalización 2023.
4. Asuntos diversos.



■ Investigación Politécnica que trasciende fronteras

Durante 2022, se realizaron diversas acciones en el Marco de la Estrategia de Internacionalización, particularmente en temas de investigación, para posicionar al IPN y sus investigadores entre la comunidad científica internacional. A continuación, se describen las más relevantes:

Se ofertaron becas de doctorado a egresados del IPN por parte del RMIT University, Australia

Como resultado de las gestiones realizadas con el Real Instituto de Tecnología de Melbourne de Australia (RMIT por sus siglas en inglés), por primera vez se ofrecieron seis becas completas a egresados del IPN para comenzar en el primer trimestre de 2024 sus estudios de doctorado dicha Universidad. Cinco becas son en diferentes áreas y una es específica para el área de vacunas, cáncer y envejecimiento. Actualmente, hay nueve candidatos interesados en participar (CIC, CICATA Altamira, ENCB, EST, ESIME Ticoman y CVDR Cancún).

Participación de investigadores politécnicos en Foros Internacionales

El Dr. José Correa Basurto, investigador de la ESM, participó como ponente en la Conferencia Internacional: *Engaging For Impact In Cancer* en la Universidad RMIT de Australia; compartió los innovadores hallazgos de investigación sobre el cáncer que se realizan en el IPN.

El evento estuvo organizado por el RMIT de Australia en colaboración con Advanced Materials, Manufacturing and Fabrication Platform; se contó con una audiencia internacional virtual de más de 300 personas

registradas, aproximadamente 170 asistentes presenciales, entre los que destacan líderes en el campo de la investigación del cáncer, la industria, farmacéuticas y organizaciones benéficas.

Becas de Excelencia Académica edición China - Invitación de la AMEXCID-SRE

Por primera vez el IPN participa en esta Convocatoria, la cual ofrece 50 becas para que alumnos procedentes de China realicen estudios en Instituciones de Educación Superior mexicanas durante el primer semestre del año 2023. Derivado de la convocatoria interna, a través de la SIP y la DP, se identificó que las siguientes unidades están en posibilidad de participar para recibir estudiantes de nacionalidad china en programas de posgrado: CIBA, CICIMAR, CICATA Querétaro, CEBIOGEN y la UPIITA.

Fomento a la investigación entre las alumnas y los alumnos del IPN, en colaboración con la Universidad de California, San Diego, EUA

Con el objetivo de fomentar y fortalecer en las y los estudiantes del IPN de los niveles medio superior, superior y posgrado, el interés en la investigación y la innovación, así como promover el intercambio cultural a través de su participación en proyectos de investigación, se formalizó el acuerdo con la Universidad de California, Campus San Diego (UCSD).

Con esta colaboración, financiada conjuntamente por el Politécnico y la UCSD, los alumnos podrán adquirir la experiencia de investigación de verano en una de las universidades mejor rankeadas internacionalmente. Las actividades se llevarán a cabo de manera presencial durante

siete semanas, con el fin de desarrollar las habilidades de investigación de cada alumno politécnico, se realizarán en temas específicos, según los intereses de cada uno.

Colaboración con el Sistema Universitario de Illinois, EUA

Derivado de las gestiones con el Sistema Universitario de Illinois, y con el fin de establecer y promover relaciones de cooperación académica y de investigación, se formalizó un Acuerdo General de Colaboración, con el objetivo de:

- Apoyar la investigación científica, tecnológica y de innovación.
 - Promover la colaboración institucional entre los sectores académico, gubernamental, empresarial y social.
 - Formar recursos humanos del más alto nivel.
 - Difundir la ciencia, la tecnología y la innovación, el desarrollo y la investigación.
 - Ser un órgano de enlace con las diferentes instancias equivalentes en cada país.
 - Intercambio de estudiantes, investigadores y docentes.
 - Desarrollo de proyectos de investigación.
 - Participación de docentes, investigadores y estudiantes en seminarios y otros encuentros académicos.
 - Intercambio de material académico y otra información relacionada con la ciencia y la tecnología.
 - Programas académicos especiales de corta duración.
- Programas de desarrollo profesional para investigadores y docentes (seminarios, talleres).

Actualmente, alumnos de nivel posgrado de la ENCB se encuentran realizando estancias de investigación en dicha Universidad.

1ª Reunión Anual de la Red de Investigación México-Francia

Por primera ocasión, se llevó a cabo la Reunión Anual de la Red de Investigación México-Francia, organizada por la *Maison Universitaire Franco-Mexicaine* (MUFRAMEX). En la participación del IPN se mencionó que las redes son importantes porque permiten interactuar con nuestros pares en todo el mundo, por lo que actualmente se fortalece el proceso de internacionalización. Asimismo, se reforzarán lazos entre la academia y la industria, y se establecerá diálogo con el sector empresarial que permitan atender temas como la interconexión con todo el mundo. Se contó con el registro de 22 participantes del Instituto.

El IPN participa por primera vez en el Programa COG Train de la Universidad de Cambridge

El Instituto participó en el programa COG Train de la Universidad de Cambridge, el cual promueve el acceso libre a diversos recursos de entrenamiento y aprendizaje sobre SARS-COV-2. Como resultado, se inscribieron cinco participantes en dicho programa: cuatro participantes del CIDETEC y uno del CIC, todos fueron evaluados y aprobados para tomar el curso "SARS-COV-2 *Bioinformatics For Beginners*", el cual se llevó a cabo del 31 de octubre al 2 de diciembre del 2022.

Se fortalecen las oportunidades de colaboración con Oxford University (Profesor-Investigador visitante)

El IPN recibe al profesor-investigador, Dr. Young Chan Kim, de la Universidad de Oxford, quien realizará una estancia de investigación en el Laboratorio Nacional de Vacunología y Virus Tropicales. Derivado del estudio, que se llevará a cabo sobre virus emergentes con voluntarios del Reino Unido y México; se esperan importantes beneficios, como conferencias plenarias para la comunidad politécnica.

Desarrollo de proyectos de investigación con Cranfield University, Reino Unido

La Universidad de Cranfield del Reino Unido ofrece oportunidades para estancias, estudios de posgrado y proyectos de investigación conjuntos. Para tal fin se llevaron a cabo dos conferencias con profesores-investigadores de la Universidad de Cranfield en los temas: aeroespacial, manufactura, transporte, automotriz, materiales y aviación verde/hidrógeno, con participación de más de 100 asistentes.

A finales de 2022, se pactaron reuniones de trabajo entre los grupos de investigación del IPN en temas de hidrógeno y el Dr. Pericles Pilidis, Profesor en Rendimiento de turbinas de gas del Centro de Ingeniería de Propulsión y Energía Térmica de la Universidad en mención, con el objetivo de explorar oportunidades de colaboración en dicho tema.

El IPN participa por primera vez en la Convocatoria para Subvenciones del Fondo de Investigación de Desafíos Globales

Por primera vez el IPN participa en esta Convocatoria para apoyar colaboraciones entre países en desarrollo y el Reino Unido. Fueron cuatro proyectos postulados con temas referentes al desarrollo de materiales para la aplicación en reactores de fusión nuclear, el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas para medio ambiente y salud, detección y clasificación de la retinopatía diabética utilizando inteligencia artificial, así como análisis del microbioma en migrantes; con investigadores adscritos a: CICATA Altamira, CIBA Tlaxcala, ESIME Culhuacán y CICS Santo Tomás.

El IPN participa en la Convocatoria de Investigación Conjunta México-Italia (2023-2025)

En relación con la Convocatoria para realizar investigación conjunta entre México-Italia para los años 2023-2025, se postularon tres proyectos: "Diseño de controladores predictivos", "Simulación para disminuir costos energéticos en viviendas"; y "Detección y clasificación de la retinopatía diabética utilizando inteligencia artificial". Las unidades académicas participantes son: UPIIH, UPIIZ y ESIA Tecamachalco.

Programa de doble grado con la Universidad de Queen Mary de Londres (QMUL)

Derivado de las gestiones llevadas a cabo con la *Universidad Queen Mary* de Londres (QMUL) se logró, por primera vez, la emisión de las convocatorias para participar en el programa de doble grado.

Participación de investigadores en convocatorias internacionales para obtener premios

De acuerdo con los perfiles de los investigadores politécnicos miembros del SNI, se les invitó a participar en las convocatorias de carácter internacional. Se realizaron siete postulaciones para la Convocatoria Internacional al Premio UNESCO-Al Fozan y dos postulaciones para la Convocatoria al Premio Ada Byron.

Reunión de trabajo con la Universidad de Passau, Alemania

Con investigadores de la Universidad de Passau de Alemania, se sostuvieron reuniones de trabajo en temas de *IOT Security* y *Mathematics*. Para tal fin

participaron investigadores politécnicos de dichas áreas, reconocidos internacionalmente, con el objetivo de explorar oportunidades de colaboración conjunta y formalizar un acuerdo.

Subvenciones a proyectos de investigación básica proveídas por la Oficina de Investigación Naval Global (ONGR) de EUA, para científicos en América Latina

La Oficina de Investigación Naval Global (ONGR) de Estados Unidos, ofreció subvenciones para científicos del IPN que presenten proyectos de investigación básica y que ofrezcan soluciones a problemas nacionales. Se enviaron tres propuestas politécnicas al representante de la ONGR, de las cuales el proyecto seleccionado fue *"Biotechnology for Naval Applications"* del Dr. José Correa Basurto, investigador de la ESM.



2
0
2
2



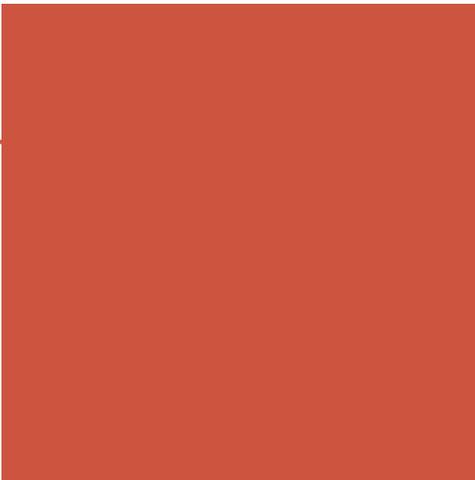
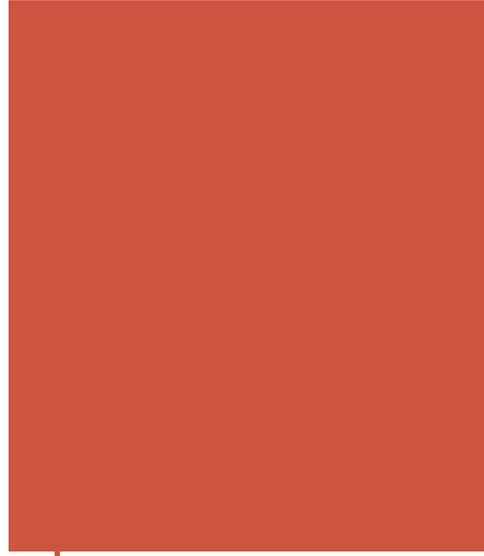


PREMIOS Y
RECONOCIMIENTOS
A LA COMUNIDAD
POLITÉCNICA

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS A LA COMUNIDAD POLITÉCNICA

■ Estudiantes

No.	Distinguido	Unidad académica	Premio reconocimiento	Otorgante
1	Samantha Salomé Izurieta Benítez	CICIMAR	Mejor propuesta de investigación nivel maestría. Convocatoria apoyo a pequeños proyectos.	Sociedad mexicana de mastozoología marina
2	Alexis Alejandro Jiménez Pérez		Conservation Research Programme Grants	Save Our Seas Foundation
3	Elisa Marcela García Casillas	ESIA Tecamachalco	Presea "Manuel de Anda y Barreda" en la categoría mejor alumna de doctorado.	IPN
4	Carlos Peña Morales		Presea "Manuel de Anda y Barreda" en la categoría como mejor alumna de maestría.	
5	Alberto Maldonado Romo	CIC	Tres primeros lugares en el concurso internacional <i>Hackathon QHack</i> , de las 13 categorías del concurso, (evento virtual) Obtuvo el triunfo al desarrollar un algoritmo híbrido; para procesar y predecir una serie de finanzas de la bolsa de valores y así poder identificar el momento óptimo para invertir en acciones	Empresa canadiense Xanadu
6	Ángel Manuel López Leonardo, Axel Tristan Mociño Sánchez, Carlos Eduardo Seck Tuoh Cabrera, Claudia Itzel Pérez Lara	CECyT 16	Primer lugar	Olimpiada mexicana de matemáticas, Hidalgo 2022
7	Perla Marisol Peña Reséndiz		Tercer lugar en competencia de química.	Lavoisier International Chemistry Olympiad (LIChO)
8	Estudiantes	CECyT 2	Primer lugar en la categoría Procesos Químicos y Biológicos en el Concurso "Premio a los Mejores Prototipos del Nivel Medio Superior".	IPN
9			Primer lugar en la categoría Maquinaria y equipo productivo en el Concurso "Premio a los Mejores Prototipos del Nivel Medio Superior".	
10		CECyT 19	Primer lugar en la categoría Productos para la enseñanza en el Concurso "Premio a los Mejores Prototipos del Nivel Medio Superior".	



No.	Distinguido	Unidad académica	Premio reconocimiento	Otorgante
11	Estudiantes	CECyT 14	Primer lugar en la categoría Aplicación para la empresa en el Concurso "Premio a los Mejores Prototipos del Nivel Medio Superior".	IPN
12	Lesly Monserrat Quiroz Torrijos	ESIME Zacatenco	Segundo lugar en el Concurso Internacional de Diseño (IDC) Robocon 2022 (realizado en línea), donde los politécnicos pusieron en práctica sus conocimientos en programación y diseño mecánico para la construcción de dos robots.	Tsinghua University, Pekín en China
13	Brian Alberto Corona Hernández		Mención honorífica en la categoría de diseño en el Concurso Internacional de Diseño (IDC) Robocon 2022 (realizado en línea), donde los politécnicos pusieron en práctica sus conocimientos en programación y diseño mecánico para la construcción de dos robots.	
14	Alejandro Ozymandias Cepeda Beltrán	CECyT 9	Presea de bronce en la olimpiada internacional de informática, por la facilidad, habilidad y voluntad de resolver problemas mediante la lógica, el ingenio y las computadoras.	34.ª Olimpiada Internacional de Informática Yogyakarta, Indonesia
15	Uziel Juárez Meneses Daniel de Jesús Romo Islas	UPIIH	Primer lugar Minisumo Profesional, en Competencia de Robótica 2022, concurso realizado en Guadalajara.	Talent Network 2022
16	Martha Itzel López Cruz, Rebeca Nolasco Ortiz y José Luis Pérez Villesca	ESIA Tecamachalco	Primer lugar de la Competencia internacional My State House; Los politécnicos, participaron como Cerberus Studio, presentaron propuesta subterránea, que permite cubrir las necesidades de la comunidad.	"My State House", Rhode Island
17	Estudiantes	ESIA Zacatenco	Segundo lugar en la V olimpiada nacional de geotecnia en el marco de la xxxi reunión nacional de ingeniería geotécnica	Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica, A.C.
18	Jorge Daniel Montes de Oca Vázquez José Maximino Montiel García	ESE	Primero y segundo lugar respectivamente, así como diploma y estímulo económico de la cuarta edición del Reto Actinver, aplicando conocimientos en un mercado de valores simulado	Bolsa Mexicana de Valores (BMV), Actinver y otras instituciones del ramo financiero
19	Andrea Aguilar Gutiérrez Juan Pablo Banda Dávila	CECyT 18	Primer y tercer lugar, respectivamente en el concurso organizado por el sistema estatal anticorrupción de Zacatecas	Sistema Estatal Anticorrupción De Zacatecas

Fuente: Gacetas y comunicados, IPN.

■ **Académicos**

No.	Distinguido	Unidad académica	Premio reconocimiento	Otorgante
1	Dr. Aluno Bastian Soto Saavedra	CICS Santo Tomás	Premio a la Excelencia Académica. Reconocimiento por mantener a sus alumnos actualizados en Ciencias Ópticas y Visuales	Asociación Mexicana de Facultades, Escuelas, Colegios y Consejos de Optometría
2	Dra. Aleyda Reséndiz Vázquez	ESIA Tecamachalco	Premio Noldi Schreck 2021 Segundo lugar en la categoría arquitectura institucional pública por el centro comunitario cuexcomate	<i>Glocal Design Magazine México</i>
3	Dra. Norma Elena Leyva López	CIIDIR Sinaloa	Reconocimiento en el marco del Día Internacional de la Mujer 2022 (politécnicas de corazón) Académica del CIIDIR Sinaloa, doctora en Ciencias con Especialidad en Biotecnología de Plantas CINVESTAV, autora de 49 artículos en publicaciones científicas nacionales e internacionales aspira a contribuir mediante la mejora genética de las especies o transgénesis a erradicar el daño a los cítricos. En el Laboratorio de Biología Molecular de Fitopatógenos, del Departamento de Biotecnología Agrícola, ha liderado el desarrollo de moléculas que están en etapa de prueba	IPN
4	Lic. Rosaura Unzueta Vázquez Lic. Mary Xóchitl De Luna Bonilla	ESCA Tepepan	Tercer lugar en concurso de la ANFECA, como una de las mejores tesis de licenciatura	Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ANFECA)
5	M. en C. Edgardo Adrián Franco Martínez	ESCOM	Reconocimiento al mejor entrenador universitario en la región de México del ICPC por el desempeño de sus equipo en el ciclo 2021, en el concurso de programación Gran Premio de México del ICPC 2021	ICPC Global ICPC México
6	M. en C. César Eduardo Cea Montufar	UPIIH	Primer lugar Minisumo Profesional, en Competencia de Robotica 2022, Concurso realizado en Guadalajara	<i>Talent Network 2022</i>
7	M. en C. Ramón Cerecedo Chagoya	ESCA Tepepan	Tercer lugar, así como diploma y estímulo económico de la cuarta edición del Reto Actinver, aplicando conocimientos en un mercado de valores simulado	Bolsa Mexicana de Valores (BMV), Actinver y otras instituciones del ramo financiero

Fuente: Gacetas y comunicados, IPN.

■ Investigadores

No.	Distinguido	Unidad académica	Premio reconocimiento	Otorgante
1	Dra. Jessica Beltrán Márquez	CITEDI	Aceptada en la convocatoria "Huawei-SRE 1,000 Talentos para el Desarrollo Digital de América Latina y El Caribe", que consiste en una capacitación en línea con la cual podrá ser certificada por la multinacional Huawei en las más avanzadas tecnologías, las cuales son impulsoras de la productividad y crecimiento económico en la nueva era digital	Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) y la empresa Huawei
2	Dr. Óscar Eduardo Cigarroa Mayorga	UPIITA	Reconocimiento internacional Outstanding Branch Counselor and Branch Chapter Advisor Award 2021, recibió la distinción por su sobresaliente labor como asesor del capítulo estudiantil del IEEE-UPIITA, por el apoyo a las actividades de esta agrupación enfocadas a promover y difundir el conocimiento ingenieril, así como por sus aportes a la investigación científica y de divulgación	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)
3	Dra. Arcelia Toledo López	CIIDIR OAXACA	<i>Award for Excellence in Indigenous Management Scholarship</i>	<i>International Federation of Scholarly Associations of Management (IFSAM)</i>
4	Dr. Alfonso Rodríguez López	ESIA Tecamachalco	Presea Manuel de Anda y Barrera categoría investigador	IPN
5	Gildardo Rivera Sánchez Benjamín Noguera Torres	CBG ENCB	Primer lugar del Premio del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) a la Innovación Mexicana 2022, en la categoría Patente; este galardón fue entregado por el desarrollo del Tratamiento de la enfermedad de Chagas	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)
6	Dra. Rosa de Guadalupe González Huerta	ESIQIE	Premio para las Mujeres en la Ciencia L'Oréal - UNESCO - AMC 2022	L'Oréal-UNESCO-AMC-CONALMEX
7	Dr. Marvin Antonio Soriano	ESM	<i>Award for Scientific Achievement by a Junior Investigator</i> , premio otorgado por su notable trabajo con boro y compuestos organoborados.	Organización Internacional Boron USA Workshops (BUSA)

No.	Distiguído	Unidad académica	Premio reconocimiento	Otorgante
8	Dra. Gisela Gutiérrez Iglesias	ESM	<i>Prize To The Leader In Research And Health Sciences For The Benefit Of Mankind</i> ; máxima distinción que se le otorga a los mas altos distinguidos profesionales, licenciados de las diferentes ciencias de la salud y empresarios por sus logros y desempeños, constancia y dedicación.	Universidad De La Sabana Chía, Cundinamarca, Colombia
Reconocimiento en el marco del Día Internacional de la Mujer 2022 (Politécnicas de Corazón)				
9	Dra. María de Lourdes Albor Aguilera	ESFM	Lic. en Física y Matemáticas; Maestría en Física en la ESFM, Dra. en Ingeniería Eléctrica CINVESTAV. El entendimiento de las teorías científicas representó para ella un gran reto, principalmente llevarlas a cabo en el campo de la ciencia aplicada para la construcción de tecnología capaz de responder a las necesidades de la sociedad	IPN
10	Dra. Dolores Alejandra Ferreira de Loza	CITEDI	Seleccionada como Mentora en la Ciencia, por el <i>British Council México</i> ; estudió Ingeniería Eléctrica y Electrónica, maestría y doctorado en la UNAM y realizó dos posdoctorados en Francia, uno sobre algoritmos de control para un vehículo híbrido eléctrico y otro sobre sistemas aeronáuticos y detección de fallas. Integrante del SNI nivel I y de la <i>IEEE Women in Engineering & IEEE Control Systems Society</i> , donde funge como miembro del Comité Técnico de Sistemas de Estructura Variable	IPN
11	Dra. Zenaida Carolina Leyva Inzunza	CICATA Legaria	Galardonada con el Premio Ada Byron a la Mujer Tecnóloga 2021, en la segunda edición del Capítulo México. Integrante del SNI Nivel I; miembro fundador de la Red Temática Nacional CONACyT de la Gestión de la Calidad y Disponibilidad del Agua. ingeniera Química por el Instituto Tecnológico de Sonora; estudió la Maestría en Ciencias y el Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Química en el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), Realizó dos Postdoctorados y una estancia en el Laboratoire de Catalyse et Spectrochimie, UMR CNRS Université de Caen, Francia, y en el Imperial College London, en Reino Unido.	IPN



No.	Distinguido	Unidad académica	Premio reconocimiento	Otorgante
12	Dra. Sonia Mayra Pérez Tapia	ENCB	Dirige el proyecto Extracto dializado leucocitario (Factor de Transferencia), En 2020 y 2021 fue seleccionada por la revista Forbes como una de las mujeres con mayor influencia en México; En la Facultad de Química de la UNAM, se graduó como Química Farmacéutica Bióloga. Es miembro del SNI Nivel II.	IPN
13	Dra. Eva Ramón Gallegos	ENCB	Reconocida por el grupo editorial Forbes como una de las 100 mujeres más poderosas de México en 2019, así como a nivel nacional e internacional por su trabajo sobre el tratamiento del Virus de Papiloma Humano con la terapia fotodinámica, busca mejorar la calidad de vida de las personas a través de su labor científica. Ha recibido múltiples reconocimientos, entre ellos la Medalla al Mérito en Ciencias y Tecnología, otorgado por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal en 2012. En 2008, Inmujeres le confirió el premio "Mujeres Mexicanas Inventoras e Innovadoras en la categoría Científica y Tecnológica". Química farmacobióloga por la universidad Veracruzana. Miembro del SNI Nivel II. Doctorado en Ciencias Químico-biológicas en la ENCB. Para fortalecer su formación realizó una estancia en el Departamento de Física en la Universidad Do Minho, Braga, Portugal y en el Cinvestav.	IPN
14	Dra. Julie Roberge	UPIITA	Reconocida con el Premio L' Oreal-UNESCO a las Mujeres en la Ciencia 2013 y al Mérito Académico a nivel nacional, otorgado en 2019, Galardonada con el Premio PROFOP (Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación) 2010; es profesora e investigadora de la UPIITA. Miembro del SIN nivel II.	IPN
15	Dra. Issis Claudette Romero Ibarra		El proyecto más reciente de la científica del IPN es sobre el diseño de un compuesto, cuya patente se encuentra en trámite, con un efecto similar a un fármaco usado para tratar el Alzheimer. Miembro del SNI Nivel III	IPN

No.	Distinguido	Unidad académica	Premio reconocimiento	Otorgante
16	Dra. Martha Cecilia Rosales Hernández	CIBA	Logró identificar los microRNAs presentes en el amaranto, que no se han encontrado en otra especie; el objetivo es conocer moléculas que pueden afectar o beneficiar a la especie y que representarían una opción ante el cambio climático. Galardonada con el Reconocimiento Politécnico a la Propiedad Intelectual 2021	IPN
17	Dra. Ma. Isabel Salazar Sánchez	ENCB	Investigadora de la ENCB, estudió la carrera de Químico Bacteriólogo y Parasitólogo, Estudió la Maestría en Genética y Biología Molecular en el Cinvestav. Cuenta con el Doctorado con especialidad en Virología y Biología de Vectores por <i>Colorado State University</i> . Asimismo, pertenece a la Sociedad Mexicana de Inmunología y a la Sociedad Mexicana de Bioquímica, es <i>full member</i> de la <i>American Society for Virology</i> y miembro fundador de la Sociedad Mexicana de Virología. Miembro del SNI Nivel II	IPN
18	Dra. GuoHua Sun	CIC	Formación académica en la Universidad de Dalian, China, profesora e investigadora del CIC, estudió la Maestría en Ciencias de la Computación en el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), de la UNAM; Con más de 90 publicaciones en revistas especializadas (JCR) y colaboraciones con universidades nacionales y extranjeras, la doctora Sun está convencida de que sólo a través del conocimiento y su difusión es posible hacer de este un mejor mundo	IPN
19	Dra. Claudia Marina Vicario Solórzano	UPIICSA	Galardonada con las preseas "Lázaro Cárdenas" al Mérito Académico y "Amalia Solórzano de Cárdenas" como investigadora, Reconocimiento ANUIES-TIC 2021, por su contribución al fortalecimiento institucional de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Docente - investigadora de la UPIICSA, Premio a la Investigación 2021 en el área de Ciencias Sociales y Administrativas por el proyecto Primeras Jornadas Maker STREAHM.	IPN

Fuente: Gacetas y comunicados, IPN.

■ **Deportivos**

No.	Distinguido	Unidad académica	Categoría	Premio reconocimiento	Otorgante
1	Josué Hazael Barrera Martínez	UPIICSA	Boxeo	Preseleccionado para participar en los próximos Juegos Panamericanos y Centroamericanos y del Caribe, ambos en el año 2023.	Federación Mexicana de Boxeo
2	María Fernanda Coria Tena y Daniela Castro		Hockey	Primer lugar en el campeonato, <i>Narch Winternationals</i> de <i>In Line Hockey</i> en Irvine, California.	<i>North American Roller Hockey Championships (NARCH)</i>
3	Karla Fernanda Cerda Orozco		Boxeo	Reconocimiento en el marco del Día Internacional de la Mujer 2022 (Politécnicas de Corazón) Campeona Nacional de Boxeo Universitario 2021, es estudiante de la UPIICSA; reconoció que es complicado compaginar el boxeo con el estudio, ya que ambas son actividades muy demandantes, requieren esfuerzo, sacrificio, tiempo, compromiso y mucha disciplina	IPN



No.	Distinguido	Unidad académica	Categoría	Premio reconocimiento	Otorgante
4	Equipo de Futbol	ESIA Zacatenco	Futbol 7 varonil	Primer lugar en Juegos Interpolitécnicos 2022	IPN
5		ESCA Santo Tomas	Futbol 7 femenino		
6	Equipo de futbol rápido	ESCA Tepepan	Futbol rápido varonil		
7		ESIA Zacatenco	Futbol rápido femenino		
8	Equipo de baloncesto	UPIICSA	Baloncesto 5X5 varonil		
9		ESCA Santo Tomás	Baloncesto 5X6 femenino		
10		ESM	Baloncesto 3X3 varonil		
11		ESCA Santo Tomás	Baloncesto 3X3 femenino		
12		CECyT 12	Baloncesto 5X5 media varonil		
13			Baloncesto 5X5 media femenino		
14	Equipo de futbol americano	CECyT 4	Tocho bandera media femenino		
15		ENMyH	Tocho bandera varonil		
16			Tocho bandera femenino		
17	Equipo de karate	ESIME Zacatenco	Karate varonil		
18			Karate femenino		
19	Equipo de Volibol	ESIA Tecamachalco	Volibol varonil		
20		ESIA Ticoman	Volibol femenino		
21	Equipo de futbol americano	CECyT 1	Futbol americano varonil		

No.	Distinguido	Unidad académica	Categoría	Premio reconocimiento	Otorgante
22	María Fernanda Coria Tena	UPIICSA	Hockey	Reconocimiento en el marco del Día Internacional de la Mujer 2022 (Politécnicas de Corazón) Estudiante de la UPIICSA, Premio Estatal del Deporte IPN en 2017 y 2021, seleccionada nacional en tres ocasiones y tricampeona en la Olimpiada Nacional	IPN
23	Sandra Joselyne Serrano Nieto	ESIT	Boxeo	Medalla de Bronce en la División de 75 kg	Universiada Nacional 2022
24	Miriam Gabriela Moreno Calzada	ESCA Tepepan	Taekwondo	Medalla de plata	
25	Jesús Antonio Cabrera Pérez	ESCA Santo Tomas	Atletismo	Medalla de bronce en la prueba de 400 m planos	
26	Guillermo Baca Ugalde	ESIME Zacatenco	Atletismo	Medalla de plata en los 1,500 m Medalla de bronce en la prueba de 800 m planos	
27	José Roberto González Carrión	ESIA Tecamachalco	Karate	Primer lugar, en el XXXV campeonato panamericano de karate Categoría: <i>Blind visually impaired male</i> , celebrado en Curacao, Antillas Holandesas, 2022	Federación Panamericana de Karate (PKF)
28	Edgar Mendoza Torres	Radio IPN	Locución	Premio Nacional de Locución en la categoría deportes radio	Asociación Nacional de Locutores de México, A.C.
29	Miguel Jozai García Rocha	CECyT 17	Programa de intercambio juvenil online	Ganador estatal en la convocatoria del Programa de Intercambio Juvenil Online con Hiroshima Japón 2022	Hiroshima Japón 2022
30	Eduardo Ramírez Vazquez	CET 1	Artes marciales	Primer lugar de <i>Wushu</i> en el <i>International Chinese Martial Arts Tournament</i> , llevado a cabo en Buenos Aires, Argentina	<i>International Chinese Martial Arts Tournament</i>

Fuente: Gacetas y comunicados, IPN.

ÍNDICE

MENSAJE DEL DIRECTOR	6
EJE FUNDAMENTAL 1 - VANGUARDIA Y CALIDAD EDUCATIVA CON COMPROMISO SOCIAL.....	9
• Diseño y rediseño de programas académicos	12
• Actividades de mejora en los niveles medio superior y superior.....	13
• Programas y Matrícula de Calidad.....	14
• Oferta educativa y demanda atendida en lenguas extranjeras	16
• Actividades deportivas.....	19
• Plantilla Institucional.....	20
• Estímulos al desempeño docente	22
EJE FUNDAMENTAL 2 - MAYOR COBERTURA Y DESARROLLO ESTUDIANTIL CON CALIDAD Y EQUIDAD	27
• Presencia politécnica	30
• Equipamiento de espacios académicos.....	31
• Proceso de admisión.....	33
• Recibe IPN premio por aplicación del examen de admisión en línea.....	34
• Población escolar	36
• Programas académicos ofertados.....	36
• Expo Profesiográfica 2022 nivel medio superior y nivel superior	37
• Aprovechamiento escolar	39
• Programas de becas para estudiantes	41
• Atención Integral al estudiante Politécnico	42
• Servicios de orientación juvenil, atención a la salud y Centros de Apoyo Polifuncional para estudiantes.....	44
• Sistema Bibliotecario Politécnico	46
EJE FUNDAMENTAL 3 - INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE VANGUARDIA.....	49
• Proyectos de investigación institucionales.....	52
• Proyectos de investigación con financiamiento externo.....	52
• Participantes en proyectos de investigación.....	55

- Productos de la investigación 55
- Becas de Estímulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI)..... 56
- Politécnicos miembros del SNI 56
- Equipamiento de la infraestructura académica y científica del Instituto. 57
- Redes de Investigación..... 58
- Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA)..... 59
- Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNMN).... 64
- Acciones y eventos de divulgación del conocimiento..... 66
- EJE FUNDAMENTAL 4 - VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, EL GOBIERNO Y EL SECTOR PRODUCTIVO71**
- Proyectos vinculados..... 74
- Competencias laborales, metrología y acciones de vinculación 76
- Acreditación de laboratorios en el IPN 80
- Reacreditación de Laboratorios Nacionales..... 82
- Formación de emprendedores 84
- Incubación de empresas 85
- Propiedad Intelectual 86
- Prospectiva e Inteligencia Tecnológica 88
- Actividades culturales..... 89
- Talleres artísticos 93
- Obra editorial 93
- Eventos para el fomento de la obra editorial politécnica..... 96
- XXXIX Feria Internacional del Libro del Instituto Politécnico Nacional (FIL-IPN)..... 100
- Servicio social..... 100
- Movilidad 104
- El Once 105
- Billeto de Lotería conmemorativo..... 109
- Estación de Radiodifusión XHIPN-FM 95.7 MHZ..... 109
- Vinculación y Desarrollo Regional..... 110
- EJE FUNDAMENTAL 5 - GESTIÓN ÉTICA, GOBERNANZA EFECTIVA Y CALIDAD DE VIDA INSTITUCIONAL121**

• Contabilidad y ejercicio presupuestal	125
• El IPN a la vanguardia en la renovación tecnológica y seguridad informática.....	125
• App IPN Oficial	135
• Promoción, protección y defensa de los derechos humanos y politécnicos en el Instituto	136
• Transparencia y acceso a la información.....	137
• Comité de Ética.....	139
• El Estado de México reconoce el quehacer del IPN, inscribe letras doradas en Muro de Honor.....	140
• Coordinación de Centros de Desarrollo Infantil (COCENDI) y Centros de Desarrollo Infantil (CENDI).....	141
• Mantenimiento preventivo y correctivo en las dependencias politécnicas.....	144
EJE TRANSVERSAL 1 - COMPROMISO SOCIAL Y SUSTENTABILIDAD	147
• Contribución del IPN a través de los Comités Ambientales.....	150
• Gestión sustentable del IPN.....	150
EJE TRANSVERSAL 2 - PERSPECTIVA DE GÉNERO, INCLUSIÓN Y ERRADICACIÓN DE LA VIOLENCIA DE GÉNERO.....	155
• Inclusión en el IPN.....	159
EJE TRANSVERSAL 3 - INTERNACIONALIZACIÓN DEL IPN	163
• El IPN hacia una mejor posición en los rankings nacionales y mundiales	166
• Divulgación de las actividades en materia de internacionalización.....	169
• Firma de convenios.....	171
• Comité para la Internacionalización del IPN.....	179
• Investigación Politécnica que trasciende fronteras.....	182
PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS A LA COMUNIDAD POLITÉCNICA	187
• Estudiantes	188
• Académicos	191
• Investigadores.....	192
• Deportivos.....	197

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1. Programas académicos con reconocimiento externo.....	14
Cuadro 2. Programas académicos de competencia internacional	15
Cuadro 3. Matrícula en programas académicos con reconocimiento externo.....	16
Cuadro 4. Equipos y participantes en actividades deportivas.....	19
Cuadro 5. Personal docente por área de adscripción	20
Cuadro 6. Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación por área de adscripción	20
Cuadro 7. Personal contratado a través del PICPAE	21
Cuadro 8. Becas y estímulos a docentes	22
Cuadro 9. Año y semestre sabático	22
Cuadro 10. Acciones de Formación del personal del IPN	24
Cuadro 11. Emisión de convocatorias para el proceso de admisión al ciclo escolar 2022-2023.....	33
Cuadro 12. Aspirantes registrados para el examen de admisión al ciclo escolar 2022-2023.....	34
Cuadro 13. Matrícula total en el IPN por modalidad educativa	36
Cuadro 14. Programas académicos ofertados por modalidad educativa	36
Cuadro 15. Aprovechamiento escolar del nivel medio superior.....	39
Cuadro 16. Eficiencia terminal del nivel medio superior.....	39
Cuadro 17. Aprovechamiento escolar del nivel superior.....	40
Cuadro 18. Eficiencia terminal del nivel superior	40
Cuadro 19. Aprovechamiento escolar del nivel posgrado	40
Cuadro 20. Egreso y graduación del nivel posgrado.....	40
Cuadro 21. Proyectos con financiamiento institucional a la investigación.....	52
Cuadro 22. Proyectos con financiamiento externo a la investigación.....	52
Cuadro 23. Proyectos externos ajenos a las Convocatorias del CONACyT.....	54
Cuadro 24. Participante en proyectos de investigación.....	55
Cuadro 25. Productos de la investigación 2021.....	55
Cuadro 26. Beca BEIFI y alumnos beneficiados.....	56
Cuadro 27. Participación del IPN en Comités de Metrología, Normalización y Evaluación de la Conformidad.....	79
Cuadro 28. Laboratorios acreditados en el Instituto.....	80
Cuadro 29. Laboratorios Nacionales Reacreditados	83
Cuadro 30. Pre-incubación y desarrollo de talento emprendedor.....	85
Figura 1. Distribución de las unidades politécnicas en el territorio nacional.....	30

GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

DEPENDENCIAS POLITÉCNICAS

Siglas	Descripción
UNIDADES ACADÉMICAS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR	
CECyT 1	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 1 "GONZALO VÁZQUEZ VELA"
CECyT 2	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 2 "MIGUEL BERNARD"
CECyT 3	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 3 "ESTANISLAO RAMÍREZ RUIZ"
CECyT 4	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 4 "LÁZARO CÁRDENAS"
CECyT 5	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 5 "BENITO JUÁREZ GARCÍA"
CECyT 6	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 6 "MIGUEL OTHÓN DE MENDIZÁBAL"
CECyT 7	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 7 "CUAUHTÉMOC"
CECyT 8	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 8 "NARCISO BASSOLS"
CECyT 9	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 9 "JUAN DE DIOS BÁTIZ"
CECyT 10	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 10 "CARLOS VALLEJO MÁRQUEZ"
CECyT 11	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 11 "WILFRIDO MASSIEU"
CECyT 12	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 12 "JOSÉ MARÍA MORELOS"
CECyT 13	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 13 "RICARDO FLORES MAGÓN"
CECyT 14	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 14 "LUIS ENRIQUE ERRO"
CECyT 15	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 15 "DIÓDORO ANTÚNEZ ECHEGARAY"
CECyT 16	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 16 "HIDALGO"
CECyT 17	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 17 "LEÓN, GUANAJUATO"
CECyT 18	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 18 "ZACATECAS"
CECyT 19	CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS 19 "LEONA VICARIO"
CET 1	CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS 1 "WALTER CROSS BUCHANAN"

Siglas	Descripción
UNIDADES ACADÉMICAS DE NIVEL SUPERIOR	
CICS	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ENBA	ESCUELA NACIONAL DE BIBLIOTECONOMÍA Y ARCHIVONOMÍA
ENCB	ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ENMH	ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATÍA
ESCA	ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN
ESCOM	ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
ESE	ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMÍA
ESEO	ESCUELA SUPERIOR DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
ESFM	ESCUELA SUPERIOR DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS
ESIA	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESIME	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
ESIQE	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS
ESIT	ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA TEXTIL
ESM	ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA
EST	ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO
UPIBI	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA
UPIIC	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS COAHUILA
UPIICSA	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS
UPIEM	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE ENERGÍA Y MOVILIDAD
UPIIG	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS GUANAJUATO
UPIIH	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS HIDALGO
UPIITA	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS
UPIIP	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS PALENQUE
UPIIZ	UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS

Siglas	Descripción
UNIDADES ACADÉMICAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	
CBG	CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA GENÓMICA
CEPROBI	CENTRO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS
CIC	CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN COMPUTACIÓN
CICATA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
CICIMAR	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
CIDETEC	CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN CÓMPUTO
CIECAS	CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES
CIIDIR	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
CIEMAD	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
CIITEC	CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
CMP+L	CENTRO MEXICANO PARA LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA
CDA	CENTRO DE DESARROLLO AEROESPACIAL
CIBA	CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA APLICADA (TLAXCALA)
CITEDI	CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DIGITAL
UNIDADES DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL	
CVDR	CENTRO DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL
INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS:	
CNMN	CENTRO DE NANOCIENCIAS Y MICRO Y NANOTECNOLOGÍAS
CIITA	CENTRO DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS
UNIDADES ACADÉMICAS DE APOYO EDUCATIVO	
CELEX	CURSOS EXTRACURRICULARES DE LENGUAS EXTRANJERAS
CENLEX	CENTRO DE LENGUAS EXTRANJERAS
ÓRGANOS DE APOYO	
CENAC	CENTRO NACIONAL DE CÁLCULO
EL ONCE	ESTACIÓN DE TELEVISIÓN XEIPN CANAL ONCE, CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍAS, COORDINACIONES, DIRECCIONES Y UNIDADES ADMINISTRATIVAS

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE SOPORTE	
SG	SECRETARÍA GENERAL.
OAG	OFICINA DEL ABOGADO GENERAL.
SAC	SECRETARÍA ACADÉMICA.
SIP	SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO.
SIIS	SECRETARÍA DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL
SSE	SECRETARÍA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
SAD	SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN.
CGPII	COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN E INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
RADIO IPN	ESTACIÓN DE RADIODIFUSIÓN XHIPN-FM 95.7 MHZ
OSIPN	ORQUESTA SINFÓNICA DEL IPN.
DDP	DEFENSORÍA DE LOS DERECHOS POLITÉCNICOS.
UPGPG	UNIDAD POLITÉCNICA DE GESTIÓN CON PERSPECTIVA DE GÉNERO
DIRECCIONES DE COORDINACIÓN	
DAJ	DIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS.
DLCyT	DIRECCIÓN DE LEGISLACIÓN, CONSULTA Y TRANSPARENCIA.
DCyTR	DIRECCIÓN DE CONVENIOS Y TRÁMITE REGISTRAL
DEMS	DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.
DES	DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DFLE	DIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE LENGUAS EXTRANJERAS
DFIE	DIRECCIÓN DE FORMACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA
DAD	DIRECCIÓN DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS
DIET	DIRECCIÓN DE INCUBACIÓN DE EMPRESAS TECNOLÓGICAS
DEV	DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN VIRTUAL
DVyDR	DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL
DPITT	DIRECCIÓN DE PROSPECTIVA E INTELIGENCIA TECNOLÓGICA TECNÓPOLI

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
DCyC	DIRECCIÓN DE COMPUTO Y COMUNICACIONES
DSEyTT	DIRECCIÓN DE SERVICIOS EMPRESARIALES Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
DDiCyT	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DRI	DIRECCIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES
DESS	DIRECCIÓN DE EGRESADOS Y SERVICIO SOCIAL
DP	DIRECCIÓN DE POSGRADO
DI	DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
DAE	DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DAES	DIRECCIÓN DE APOYOS A ESTUDIANTES
DDC	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL
DByP	DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y PUBLICACIONES
DCH	DIRECCIÓN DE CAPITAL HUMANO
DPP	DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO
DRF	DIRECCIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS
DRMeI	DIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURA
DSG	DIRECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES
DPyO	DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN
DII	DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
DSI	DIRECCIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
COORDINACIONES	
CEyAI	COORDINACIÓN DE ENLACE Y ATENCIÓN INSTITUCIONAL
CADM	COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA.
CII	COORDINACIÓN DE IMAGEN INSTITUCIONAL
CPS	COORDINACIÓN POLITÉCNICA PARA LA SUSTENTABILIDAD
COCENDI	COORDINACIÓN DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL
CCGyC	COORDINACIÓN DE CONTROL, GESTIÓN Y CALIDAD.
CEOyO	COORDINACIÓN DE ESTRUCTURAS ORGÁNICAS Y OCUPACIONALES

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
COCyA	COORDINACIÓN DE ÓRGANOS DE CONTROL Y AUDITORÍA
CPI	COORDINACIÓN DE PROGRAMAS INSTITUCIONALES.
CPE	COORDINACIÓN DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS.
ORGANISMOS AUXILIARES	
COFAA	COMISIÓN DE OPERACIÓN Y FOMENTO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS
POI	PATRONATO DE OBRAS E INSTALACIONES
OIC	ÓRGANO INTERNO DE CONTROL
CINVESTAV	CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ÁREAS DEL CONOCIMIENTO	
CMB	CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS
CSA	CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS
ICFM	INGENIERÍA Y CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

TÉRMINOS GENERALES

SIGLAS	DESCRIPCIÓN
COMPEMS	COMISIÓN METROPOLITANA DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
CONAcYT	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
IPN	INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
INDAUTOR	INSTITUTO NACIONAL DEL DERECHO DE AUTOR
IMPI	INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
MDP	MILLONES DE PESOS
PNPC	PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DEL CONACYT
SEP	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SNP	SISTEMA NACIONAL DE POSGRADOS
SRE	SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES
UAM	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNAM	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Directorio
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Arturo Reyes Sandoval
Director General

Carlos Ruíz Cárdenas
Secretario General

Mauricio Igor Jasso Zaranda
Secretario Académico

Laura Arreola Mendoza
Secretaria de Investigación y Posgrado

Ricardo Monterrubio López
Secretario de Innovación e Integración Social

Ana Lilia Coria Páez
Secretaria de Servicios Educativos

Javier Tapia Santoyo
Secretario de Administración

Noel Miranda Mendoza
Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas

José Alejandro Camacho Sánchez
Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones

María de los Ángeles Jasso Cisneros
Abogada General

Orlando David Parada Vicente
Coordinador General de Planeación e Información Institucional

Leonardo Rafael Sánchez Ferreiro
Coordinador General del Centro Nacional de Cálculo

Modesto Cárdenas García
Presidente del Decanato

Eva Rosario García De Zaldo
Coordinadora de Imagen Institucional

