



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| MENSAJE INSTITUCIONAL..... | 1 |
| PRESENTACIÓN | 3 |
| CAPÍTULO I.- DIAGNÓSTICO EXTERNO: TENDENCIAS Y RETOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR..... | 5 |
| 1.1 Globalización y sociedad del conocimiento | 5 |
| 1.2 La Cuarta Revolución Industrial..... | 8 |
| 1.3 Un nuevo mercado laboral que exige nuevas formaciones..... | 9 |
| 1.4 Educación 4.0 | 10 |
| 1.5 Contexto nacional..... | 11 |
| CAPÍTULO II.- DIAGNÓSTICO INTERNO INSTITUCIONAL | 14 |
| 2.1 Posición del IPN en el mundo..... | 14 |
| 2.2 Dimensiones de la comunidad politécnica | 15 |
| 2.3 Oferta educativa de excelencia | 17 |
| 2.4 Infraestructura y equipamiento | 20 |
| 2.5 Investigación para el desarrollo | 21 |
| 2.6 Servicio a la comunidad | 22 |
| 2.7 Formación integral politécnica: deporte y cultura..... | 23 |
| 2.8 Emprendimiento politécnico | 24 |
| 2.9 Agenda Estratégica de Transformación del IPN: Retos de la transformación | 24 |
| 2.10 Una Educación 4.0 para el IPN | 26 |
| 2.11 Excelencia con visión de futuro | 26 |
| CAPÍTULO III.- EJES, PROYECTOS Y ACCIONES DEL PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL | 28 |
| Eje Fundamental 1. Excelencia y pertinencia educativa | 28 |
| Proyecto 01. Modelo Educativo Institucional articulado para la Educación 4.0..... | 29 |
| Proyecto 02. Innovación para mejorar el proceso educativo..... | 30 |
| Proyecto 03. Acreditación y reconocimiento a la calidad académica de los programas politécnicos | 31 |
| Proyecto 04. Lenguas extranjeras para comunicarnos con el mundo..... | 32 |
| Proyecto 05. Formación integral del personal del IPN para la Educación 4.0..... | 33 |
| Eje Fundamental 2. Equidad y atención estudiantil..... | 34 |

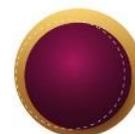


| | |
|--|-----------|
| Proyecto 06. Más equidad educativa para formar liderazgos politécnicos | 35 |
| Proyecto 07. Educación virtual y a distancia en las modalidades no escolarizada y mixta | 36 |
| Proyecto 08. Desarrollo y crecimiento del IPN para la equidad | 37 |
| Proyecto 09. Movilidad para formar estudiantes y profesores líderes mediante alianzas académicas estratégicas..... | 38 |
| Proyecto 10. Tutorías académicas desde el enfoque de la Educación 4.0 | 39 |
| Proyecto 11. Apoyos para la permanencia y formación de los alumnos | 40 |
| Proyecto 12. Fomento del deporte y la cultura en la comunidad politécnica y la sociedad..... | 41 |
| Eje Fundamental 3. Conocimiento para la solución de problemas nacionales | 42 |
| Proyecto 13. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación de alto impacto social y científico..... | 43 |
| Proyecto 14. Formación y consolidación de investigadores..... | 44 |
| Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica | 45 |
| Eje Fundamental 4. Cumplimiento del Compromiso Social..... | 46 |
| Proyecto 16. Transferencia del conocimiento a los sectores productivo, social y de servicios para el desarrollo del país | 47 |
| Proyecto 17. Cultura de emprendimiento y de innovación con impacto social..... | 48 |
| Proyecto 18. Capacitación y certificación de competencias de calidad internacional que promuevan el desarrollo regional | 49 |
| Proyecto 19. Sistema de inteligencia y prospectiva tecnológica | 50 |
| Proyecto 20. Servicio social orientado a la solución de problemas sociales | 51 |
| Eje Fundamental 5. Gestión institucional y gobernanza participativa..... | 52 |
| Proyecto 21. Gobernanza institucional participativa | 53 |
| Proyecto 22. Gestión institucional de vanguardia | 54 |
| Proyecto 23. Esquemas innovadores para la transparencia | 56 |
| Proyecto 24. Prevención y seguridad para la comunidad | 57 |
| Proyecto 25. Cultura institucional de los Derechos Humanos..... | 58 |
| Proyecto 26. Normatividad del IPN..... | 59 |
| Proyecto 27. Congreso Nacional Politécnico | 60 |
| Eje Transversal 1. Sustentabilidad | 61 |
| Proyecto 28. Acciones para la sustentabilidad | 62 |
| Proyecto 29. Iniciativa para el Cambio Climático..... | 63 |
| Eje Transversal 2. Perspectiva de género, inclusión y erradicación de la violencia de género | 64 |





| | |
|--|----|
| Proyecto 30. Erradicación de la violencia y transversalización de la perspectiva de género en el IPN | 65 |
| Proyecto 31. Inclusión y accesibilidad en el IPN..... | 66 |
| CAPÍTULO IV.- ALINEACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN FEDERAL . | 67 |
| REFERENCIAS | 68 |
| SIGLAS Y ABREVIATURAS | 71 |





MENSAJE INSTITUCIONAL

Comunidad Politécnica, de conformidad con las disposiciones de la Ley de Planeación de la Federación, así como del Reglamento de Planeación del IPN, se presenta el instrumento básico de la planeación del Instituto Politécnico Nacional: el Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024, que orientará el quehacer de nuestra Casa de Estudios durante el periodo señalado.

El PDI 2019-2024 retoma todos los esfuerzos de planeación que hemos realizado durante mi administración:

1. El Programa de Trabajo que denominé: **“El orgullo de ser Politécnico: Una transformación con impacto en el desarrollo nacional”**, que presenté ante el Consejo General Consultivo del Instituto Politécnico Nacional en noviembre de 2017, organizado en cinco Ejes Fundamentales y dos Ejes Transversales.
2. La **“Actualización 2018 del Programa de Desarrollo Institucional 2015-2018”**, presentada ante el Consejo General Consultivo en marzo de 2018.
3. Los nueve Proyectos Legado diseñados en el marco del PDI 2018, mediante un ejercicio de planeación para buscar la transformación del IPN a través de soluciones creativas a los problemas de larga trayectoria, a partir de nuevos paradigmas de actuación para la comunidad.
4. La Agenda Estratégica de Transformación, derivada de una planeación participativa, y presentada ante el Consejo General Consultivo en el mes de marzo de 2019. Esta Agenda tiene como propósito construir un nuevo Politécnico para una nueva Patria, y su prioridad rectora es la Educación 4.0.

Como se podrá apreciar, el hilo conductor de estos esfuerzos ha sido la transformación institucional. El PDI 2019–2024 se articula con los Ejes Fundamentales y Transversales propuestos desde 2017, y su contenido ha sido complementado con las aportaciones de la comunidad en la consulta realizada mediante el sistema informático que estuvo disponible en la página institucional.

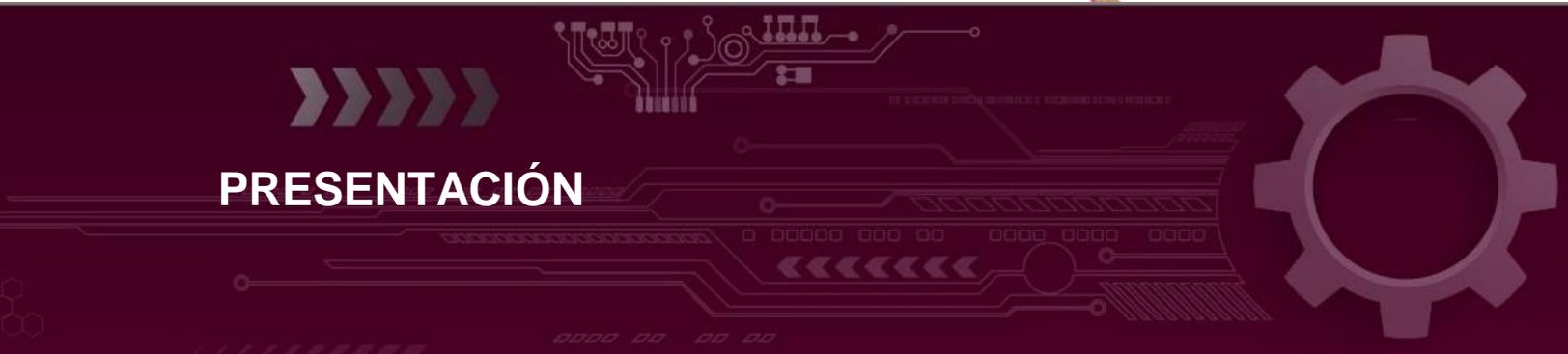


Considerando que el PDI 2019–2024, de conformidad con la legislación nacional, deberá estar alineado con los instrumentos de planeación federal y que nuestra Casa de Estudios está preparando el Congreso Nacional Politécnico que realizará, previsiblemente, el próximo año, éste habrá de ser revisado y presentado nuevamente ante el Consejo General Consultivo, una vez que se cuente con los resultados del Congreso y con los Programas Nacional de Educación y Especial de Ciencia y Tecnología, para su validación.

Este esfuerzo por vincular los resultados de los trabajos realizados por la comunidad politécnica y el proceso de consulta, contribuyeron a integrar este programa institucional que guiará el devenir del IPN para los próximos seis años y representa las aspiraciones de quienes formamos parte de esta gran institución para seguir poniendo,

“La Técnica al Servicio de la Patria”

Dr. Mario Alberto Rodríguez Casas
Director General



PRESENTACIÓN

La planeación institucional plasmada en el PDI 2019-2024 surge de un proceso de planeación abierto a la participación de toda la comunidad politécnica, así como de los aprendizajes y resultados obtenidos de los trabajos realizados desde el inicio de la presente administración del IPN.

Este documento se divide en cuatro capítulos. El primero, corresponde a las tendencias y retos de la educación superior que se observan en el contexto internacional y en el nacional, y que inciden en el proceso de transformación de nuestra Casa de estudios para incorporar sus actividades en el ámbito de la Cuarta Transformación del País y en la Cuarta Revolución Industrial.

En el segundo capítulo se presenta un diagnóstico de los aspectos más importantes de la situación que guarda el Instituto. Se describen los avances y las acciones de la comunidad politécnica para concretar los propósitos definidos en el proceso de planeación institucional. En este apartado también se abordan los trabajos realizados para integrar la Agenda Estratégica de Transformación, misma que se constituye en un mapa de ruta para orientar los esfuerzos y definir oportunidades de transformación a través de importantes proyectos que exigirán inteligencia, creatividad y voluntad de cambio.

El tercer capítulo describe los cinco Ejes Fundamentales y los dos Transversales, que integran un total de 31 proyectos y sus acciones correspondientes. El primer Eje fundamental hace referencia a la **Excelencia y pertinencia educativa** para formar al nuevo estudiante y actualizar al docente politécnico con enfoque en la Educación 4.0, mediante planes y programas de estudio pertinentes, vinculados con los diversos sectores sociales y valores éticos y humanos para atender las necesidades de profesionistas calificados para un México más justo, incluyente y democrático, así como para formar el Talento 4.0 que requiere la Cuarta Transformación del País y la Cuarta Revolución Industrial.

El segundo Eje concierne a la **Equidad y atención estudiantil** para aumentar la matrícula con criterios de igualdad e inclusión, incrementando y mejorando la capacidad física del Instituto para sustentar la formación del nuevo estudiante politécnico y mejorar el bienestar social de los mexicanos.



El tercer Eje corresponde al **Conocimiento para la solución de problemas nacionales**, mediante el establecimiento de una cultura de investigación que impulse el desarrollo tecnológico y la innovación socialmente responsables para incidir en la transformación del país; el cuarto Eje hace referencia al **Cumplimiento del Compromiso Social** que el Instituto llevará a cabo mediante una relación más activa e incluyente con el sector social, potenciando la vinculación, a través del trabajo en red con el sector productivo, para contribuir al desarrollo y competitividad de las empresas, considerando, el valor estratégico que tiene el conocimiento que genera la comunidad politécnica y su aplicación; por último el quinto Eje corresponde a la **Gestión institucional y gobernanza participativa** para construir mecanismos de participación y gestión para garantizar la plataforma que sustente la transformación, la estabilidad y el crecimiento institucional.

En cuanto a los Ejes Transversales, el primero hace referencia a la **Sustentabilidad** en el IPN mediante el establecimiento de criterios institucionales sobre el tema, para consolidar una cultura ambiental a través de la formación de profesionistas críticos, generadores de conocimiento, además del desarrollo de la investigación científica, tecnológica y la innovación para la sustentabilidad. El segundo corresponde a la **Perspectiva de género, inclusión y erradicación de la violencia de género**, que pretende consolidar una cultura de paz, respeto y acceso a una vida libre de violencia en el Instituto Politécnico Nacional, que promueva y fomente el respeto, la igualdad, la inclusión, la eliminación de la discriminación, el acoso, el hostigamiento y la erradicación de cualquier manifestación de violencia de género, así como favorecer la inclusión, accesibilidad física y permanencia de los alumnos y de la comunidad politécnica, en los servicios educativos y en el ámbito laboral.

El cuarto y último capítulo, muestra la relación de los elementos de planeación institucional con los principios estructurales del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 12 de julio del presente año. Es importante señalar que una vez que se publiquen los programas sectoriales que inciden en el quehacer institucional, como son: el Sectorial de Educación y el Especial de Ciencia Tecnología e Innovación, se procederá a realizar la alineación correspondiente.

También se actualizarán los documentos de planeación institucional, una vez que se hayan obtenido los resultados y conclusiones derivados del Congreso Nacional Politécnico.



CAPÍTULO I.- DIAGNÓSTICO EXTERNO: TENDENCIAS Y RETOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Para elaborar la planeación institucional en el corto, mediano y largo plazos, son referentes obligados los retos que enfrentan la educación superior y las instituciones educativas desde lo internacional y lo nacional, por lo que es necesario identificar las tendencias que están cambiando el mundo.

1.1 Globalización y sociedad del conocimiento

Una de las tendencias es la globalización, un proceso que integra economías locales para conformar una economía mundial caracterizada por la desregulación de los mercados, la libre circulación de capitales, mercancías, bienes y servicios entre países. Esta dinámica comercial, que se apoya en las tecnologías de la información y la comunicación, también favorece el intercambio de conocimientos, ideas y valores. El capital humano, la educación y el conocimiento, tienen un alto valor para generar crecimiento económico, empleo, competitividad y bienestar social, condiciones que marcan la diferencia entre países de economías avanzadas y en vías de desarrollo.

En las naciones desarrolladas predomina la sociedad del conocimiento que se distingue, según ANUIES (2018), por altos grados de escolarización, incremento en el ritmo de generación, acumulación y distribución del conocimiento científico; desarrollo inédito de las tecnologías (revolución informática, desarrollo de la Internet, telefonía móvil, modificación genética, desarrollo de nuevos materiales); desplazamiento de los factores económicos tradicionales (tierra, capital y trabajo) por el conocimiento incorporado en los procesos productivos; y, surgimiento de circuitos y mercados mundiales del conocimiento.

Si bien la globalización y la sociedad del conocimiento han generado beneficios económicos y el fortalecimiento del liderazgo de algunos países, también han ocasionado un crecimiento de las brechas de desigualdad dando lugar a la marginación y exclusión de amplios sectores de la población mundial. Esta problemática ha llevado a que organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), elaboren estrategias de intervención para contener el deterioro de las condiciones de vida en regiones específicas. La ONU elaboró la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, misma que fue aprobada por la Asamblea General de ese organismo en el año 2015. Este documento es un mapa de ruta para conducir a los



países de América Latina y el Caribe, reconocida como la región más desigual del mundo, hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental.

La Agenda 2030 incluye temas prioritarios para la región: reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles y cambio climático, entre otros, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación. El mismo documento señala 17 objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas cuyo cumplimiento requiere de la participación de distintos actores sociales y por supuesto, de los gobiernos.

Los resultados publicados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2018) en el documento “Índices e indicadores de desarrollo humano: actualización estadística de 2018”¹, demuestran que los esfuerzos para cerrar las brechas de desigualdad aún son insuficientes y lo explica en cinco conclusiones:

- *“En la actualidad, la mayoría de las personas son más longevas, tienen un nivel mayor de educación y más acceso a bienes y servicios que nunca (...) El hecho de vivir más no significa de forma automática que se vaya a disfrutar de la vida durante más años.*
- *Permanecer más tiempo escolarizado no se traduce automáticamente en capacidades y competencias equivalentes. Por lo tanto (...) será importante trasladar el foco de atención a la calidad del desarrollo humano.*
- *El progreso no es lineal ni está garantizado, y las crisis y los problemas pueden hacer retroceder los logros. Los países que sufren conflictos presentan pérdidas en el Índice de Desarrollo Humano (IDH), que pueden afectar a varias generaciones.*
- *Las mujeres presentan un valor del IDH inferior a los hombres en todas las regiones y se enfrentan, durante toda la vida, a barreras particulares que obstaculizan su empoderamiento.*
- *La degradación ambiental pone en riesgo los logros en materia de desarrollo humano, como demuestran las emisiones de dióxido de carbono, la deforestación, la extracción de agua dulce y fenómenos similares” (p. 1).*

¹ El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador realizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Mide Salud: en función de la esperanza de vida al nacer; Educación con base 3 factores: la tasa de alfabetización de adultos, la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior y el número de años de duración de la educación obligatoria y, Riqueza: de acuerdo con el PIB per cápita en dólares.



Estas conclusiones refuerzan los argumentos de la ONU para impulsar el desarrollo sostenible en los países con mayor rezago. Las desigualdades que han sido descritas derivan en conflictos cada vez más complejos de resolver, a manera de ejemplo se pueden citar: el aumento de las tasas de desempleo, extremismo violento, terrorismo, desplazamientos forzados de poblaciones que huyen de la violencia e inseguridad en sus países, la falta de equidad e inclusión, violencia de género y el cambio climático. Todos estos fenómenos desequilibran la vida de las sociedades y otros, como el daño al medio ambiente, amenazan la vida de todo el planeta.

Surgen también movimientos sociales contra los gobiernos y los modelos económicos neoliberales; las sociedades exigen la satisfacción de sus necesidades básicas, más espacios de participación, transparencia y rendición de cuentas en el ejercicio de los recursos públicos. El uso de las redes sociales facilita la comunicación inmediata, supera barreras geográficas, posibilita formas de organización más rápidas y amplía la capacidad de convocatoria con diferentes propósitos.

Por otra parte, la globalización crea múltiples posibilidades para generar nuevo conocimiento y aplicarlo en sectores clave de las sociedades, las economías y los gobiernos en beneficio de la humanidad. No se trata únicamente de los procesos productivos, generación de riqueza o ventajas competitivas, también incluye la solución de problemas de salud, alimentación, seguridad, desarrollo urbano, energías limpias, movilidad, transporte o cambio climático que requieren conocimiento, investigación e innovación.

Las instituciones de educación superior son un catalizador de las sociedades modernas que pueden contribuir al replanteamiento de los fines del crecimiento económico y del desarrollo de las sociedades. En el mundo globalizado el conocimiento es una fuerza dominante, la educación, la más fundamental de las responsabilidades sociales y, el ser humano, el actor clave; por lo tanto, las instituciones educativas precisan transformarse para contribuir al desarrollo de los países, pero, a diferencia de épocas pasadas, tienen que hacerlo en un ambiente rápidamente cambiante, complejo y poco predecible que está poniendo a prueba la planeación estratégica, su capacidad de adaptación y pertinencia.

Los desafíos del siglo XXI exigen la renovación de sus modelos educativos para alcanzar la excelencia académica aprovechando nuevos enfoques, paradigmas, métodos, sistemas y actores educativos. Asimismo, es necesario impulsar procesos democráticos de toma de decisiones, la equidad e inclusión, pluralismo, el trabajo participativo y colaborativo, así como



el fomento del sentido social en la formación del profesionalista que se integrará al mercado laboral derivado de otra importante tendencia mundial: la Cuarta Revolución Industrial.

1.2 La Cuarta Revolución Industrial

La Cuarta Revolución Industrial (4RI) forma parte de las tendencias mundiales que están cambiando radicalmente la vida de los seres humanos. Es un movimiento científico y tecnológico llamado también Industria 4.0 o Revolución Digital que combina las tecnologías de la información y la comunicación con el desarrollo de sistemas ciberfísicos. Estas tecnologías se conectan e interactúan en tiempo real.

La 4RI es una tendencia disruptiva cuyos pilares se encuentran en las tres revoluciones que le antecedieron:

- La primera, en 1784, caracterizada por la introducción de la máquina de vapor;
- la segunda, en 1870, con el predominio de la electricidad; y,
- la tercera, en 1970, con las tecnologías de la información y los avances en la electrónica que permitieron automatizar la producción de bienes y servicios.

La 4RI logró conformar, en palabras de De los Ríos Sánchez (2019), un “*ecosistema de producción avanzada*” donde los procesos, productos y actores de las cadenas de valor (proveedores, productores, distribuidores y clientes) están apoyados en sistemas ciberfísicos como: el Internet de las cosas, *Big Data*, *Cloud Computing*, Ciberseguridad, Inteligencia Artificial, Robótica, Realidad Aumentada, Sistemas de Integración o la Impresión en 3D.

Este nuevo ecosistema ha dado lugar a la economía digital, a las fábricas inteligentes con nuevos modelos de negocio y a los productos inteligentes; las tecnologías digitales reducen costos de almacenamiento, transmisión de información y de transacción asociados a las interacciones económicas, configurando un mercado comercial y laboral diferentes.

La Cuarta Revolución Industrial, además de significar ventajas para la economía, también genera beneficios en ámbitos importantes para el desarrollo de la humanidad. A manera de ejemplo se citan los siguientes:

Sistemas inteligentes aplicados en casas, granjas o ciudades para seguridad, ahorro de energía eléctrica y agua; el uso de chips, nano-chips y sensores colocados en el cuerpo humano con el propósito de monitorear el funcionamiento de órganos vitales; modificaciones en las secuencias genéticas para curar enfermedades hereditarias, el desciframiento del atlas



humano con las herramientas más modernas de genómica y biología celular (WEF, 2016b); el uso de realidad virtual y el diseño de exoesqueletos para operaciones quirúrgicas precisas, (MIT *Technology*, 2017) o el uso de nuevos materiales capaces de soportar condiciones extremas de trabajo que contribuirán a incrementar la eficiencia y la seguridad en industrias como la aeroespacial o la automotriz.

La 4RI exige nuevos perfiles profesionales. Las fábricas inteligentes precisan de las mentes más talentosas para seguir creando productos inteligentes, aprovechar nichos de mercado emergentes, mantener el ritmo de la investigación y de la innovación; el talento humano es un actor fundamental también en áreas de la salud, alimentación, medio ambiente, energías limpias y muchas otras donde hace falta solucionar problemas inherentes al desarrollo y bienestar de los ciudadanos.

Esto representa un gran desafío incluso, para las economías más avanzadas. Se trata de formar profesionistas éticos, creativos e innovadores, conscientes de su responsabilidad social.

1.3 Un nuevo mercado laboral que exige nuevas formaciones

La incorporación de las tecnologías digitales para incrementar la producción, implica diferentes formas de trabajar y la adquisición de nuevas competencias por parte de los trabajadores.

Los análisis del *World Economic Forum* (2018) señalan que la división del trabajo entre seres humanos, máquinas y algoritmos está cambiando rápidamente al igual que los espacios físicos donde se realizan las actividades. Actualmente, el 71% de las horas de trabajo en la industria son realizadas por humanos, en comparación con el 29% que llevan a cabo máquinas o algoritmos. Para el año 2022 se espera que este promedio cambie: 58% de horas de trabajo realizadas por humanos y 42% por máquinas o algoritmos. En ese mismo año se prevé que las máquinas realicen el 62% de las tareas de búsqueda y transmisión de información y procesamiento de datos en una organización.

El cambio en la división del trabajo entre los seres humanos, máquinas y algoritmos puede desplazar en el mundo 75 millones de puestos de trabajo actuales; al mismo tiempo pueden surgir 133 millones de nuevas funciones laborales.

Las profesiones en crecimiento están basadas en el uso de la tecnología, por ejemplo: el análisis de datos, desarrollo de software y aplicaciones, comercio electrónico y redes sociales.



Las habilidades blandas que adquieren mayor relevancia son: pensamiento analítico, creatividad, originalidad, iniciativa, negociación, inteligencia emocional, liderazgo y orientación al servicio.

Se prevé la reducción de la demanda de trabajos basados en rutinas y el incremento del trabajo en línea por proyectos o tareas, sin necesidad de migrar a otros países. Es por ello que las instituciones educativas tienen que desarrollar estrategias para formar a los profesionistas del futuro que sean capaces de competir en este tipo de mercado laboral, adaptarse a los cambios y mantener sus condiciones de empleabilidad².

En el marco de la Cuarta Revolución Industrial, el proceso formativo del profesionista del siglo XXI involucra a los profesores, investigadores, personal administrativo y directivos; requiere infraestructura, recursos, modelos de gestión innovadores y eficaces, así como una estrecha relación con el entorno. El Talento humano para la Revolución Digital se forma mediante la Educación 4.0.

1.4 Educación 4.0

La Educación 4.0 (E4.0) tiene que ver con el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación como facilitadoras de los procesos de aprendizaje en todos los niveles educativos y a lo largo de la vida. El estudiante es el punto de partida y objetivo de este tipo de educación.

De acuerdo con Roberto Ranz (2016), la E4.0 tiene tres pilares:

- La personalización del aprendizaje. Se refiere a la satisfacción de las demandas de aprendizaje individual, independientemente de la edad o nivel educativo y se logra mediante la analítica de datos y los algoritmos.
- Las escuelas como centros para el desarrollo del talento. La educación para la Industria 4.0 requiere políticas y programas de gestión del talento de los alumnos en función de su potencial de aprendizaje. Se apoya en procesos de *Talent search* para crear programas individualizados.

² La Oficina Internacional del Trabajo (2013), define la empleabilidad como las competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de educación y de formación que se les presenten con miras a encontrar y conservar un trabajo decente, progresar en la empresa o al cambiar de empleo y adaptarse a la evolución de la tecnología y de las condiciones del mercado de trabajo.

- El aprendizaje de las competencias del siglo XXI. Son las que aún no pueden ser desempeñadas por robots: creatividad, comunicación asertiva, trabajo en equipo, pensamiento creativo, innovación, colaboración y resiliencia entre otras.

Algunas universidades³ empiezan a incorporarse a la E4.0, adoptando tecnologías basadas en la nube para la gestión de las relaciones con los estudiantes, los sistemas de gestión del aprendizaje y la gestión de evaluaciones; han incrementado su oferta educativa en línea y la producción de videos educativos con acceso desde teléfonos, computadoras o televisiones inteligentes. Asimismo, están modificando los criterios de acceso, el perfil de ingreso e invirtiendo en proyectos para analizar datos importantes sobre los estudiantes y su progreso académico.

En un futuro cercano se prevé que utilicen otras herramientas, como:

- La cadena de bloques (*Blockchain*), para almacenar e intercambiar, de forma segura con empresas, información sobre los estudiantes de universidades distintas para fines de contratación laboral.
- Realidad virtual, con el propósito de elaborar contenidos educativos tridimensionales más atractivos para los estudiantes.
- Los *chatbots*, que ayudarán a atender las consultas de los alumnos sobre diferentes temas y reducirán los costos administrativos.
- Los *podcasts*, para aprender en cualquier momento y lugar.

La implementación de la Educación 4.0 no es opcional ni momentánea. Requiere un proceso planeado e integral, visión de largo plazo, recursos y la participación de todos los integrantes de las instituciones educativas para aprovechar su potencial de innovación en beneficio de las propias comunidades universitarias, las sociedades y los países.

1.5 Contexto nacional

El sistema de educación superior de México, en las últimas décadas, se ha caracterizado por un importante crecimiento tanto en matrícula como en instituciones. Se observa la diversificación de instituciones y programas ofreciendo un extenso abanico de opciones para

³ www.blog.epravesh.com/education-technology-trend-2020, 6 de diciembre de 2019



cursar estudios del nivel superior; la búsqueda de la calidad se ha afianzado como una aspiración y un valor ampliamente compartido.

En el ciclo escolar 2018-2019, de acuerdo con datos de la Secretaría de Educación Pública, el Sistema Educativo Nacional atendió 37.8 millones de estudiantes, y registró una matrícula total en educación superior⁴ de 4.7 millones de estudiantes inscritos en más de 42 mil programas de licenciatura y posgrado ofrecidos en 4 mil instituciones de educación superior⁵.

En el ciclo escolar señalado, el tipo superior absorbió a 72.8 alumnos de nuevo ingreso por cada 100 egresados de la media superior. Por su parte, la tasa de cobertura, a pesar del esfuerzo realizado por el país en el crecimiento de la oferta educativa, es del 39.7%; todavía insuficiente para atender las aspiraciones de muchos jóvenes y sus familias, así como para posicionar a México en capacidad de absorción y tasas de cobertura similares a países con igual, o incluso menor nivel de desarrollo. La absorción y la cobertura siguen siendo un desafío para la educación superior mexicana.

La educación media superior registró una matrícula de 5.6 millones de estudiantes, de los cuales 1.9 corresponden al bachillerato tecnológico. Las tasas de absorción y de cobertura muestran un mejor comportamiento que en el nivel superior, aunque representan también un desafío para el país, puntualmente la permanencia y egreso con éxito de los estudiantes del nivel medio superior.

En el país el panorama no es homogéneo en cuanto a la cobertura. Las diferencias entre las entidades federativas son también un desafío, ya que están relacionadas en proporción directa con los niveles de desarrollo de los estados.

Para la ANUIES (2018) la cobertura es baja, en comparación con los estándares internacionales; insuficiente e inequitativa, convirtiéndose en un desafío a superar particularmente por la condición socioeconómica. La calidad de la educación superior muestra también un rezago importante, y la distribución geográfica de los programas reconocidos por su calidad revela fuertes desequilibrios territoriales.

⁴ El tipo educativo superior incluye los niveles técnico superior universitario o profesional asociado, licenciatura, especialidad, maestría y doctorado, así como la educación normal en todas sus especialidades.

⁵ Las instituciones incluyen, en el sostenimiento público, a: Universidades Públicas Estatales, Públicas Federales, Públicas Estatales de Apoyo Solidario, Interculturales, Politécnicas, Tecnológicas, Institutos Tecnológicos federales y descentralizados, Educación normal pública y normal pública – posgrado. En el sostenimiento particular se incluyen las: Universidades particulares, educación normal particular y educación normal particular – posgrado.



En síntesis, el comportamiento de algunos de los principales indicadores de la educación media superior y superior (absorción, cobertura, acceso y calidad) evidencian un tipo de desequilibrio territorial similar. El reto a superar, tanto para gobiernos como para instituciones, es ampliar de manera sostenida las oportunidades de acceso universal a una educación de alta calidad y pertinencia.

El artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, recientemente modificado, reconoce que toda persona tiene derecho a la educación, mantiene la obligatoriedad de la educación media superior, y establece que, en el caso del tipo superior, “las autoridades federal y locales establecerán las políticas para fomentar la inclusión, permanencia y continuidad”.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 se reconoce que la política social estará orientada a proveer de servicios educativos universales. Para lograr este fin, se han establecido nuevos programas de becas de estudio y apoyos para la capacitación en el trabajo y nuevas instituciones de educación superior.

Atender la absorción, cobertura, acceso y calidad; con equidad y pertinencia; guiados por una visión que reconozca el valor del conocimiento, su internacionalización y los requerimientos de distintos actores sociales, es una responsabilidad compartida y requiere de una profunda transformación de las instituciones de educación superior.



CAPÍTULO II.- DIAGNÓSTICO INTERNO INSTITUCIONAL

El presente diagnóstico es producto de una profunda reflexión en torno a la situación que guarda el Instituto Politécnico Nacional en las áreas más importantes de su dinámica interna y externa. Este ejercicio de análisis se apoya en las herramientas básicas del diagnóstico estratégico a partir de información estadística, análisis de coyuntura institucional y las propuestas emergidas de la consulta sobre el anteproyecto del PDI 2019-2024, celebrada entre el 25 de noviembre y el 06 de diciembre de 2019.

2.1 Posición del IPN en el mundo

El Instituto Politécnico Nacional lidera la educación tecnológica en el país. Es una institución del Estado mexicano, con 83 años de vida institucional, que pretende asegurar su pertinencia en un contexto global de cambios vertiginosos como resultado de la Cuarta Revolución Industrial, y un escenario nacional sujeto a los efectos de la Cuarta Transformación del país.

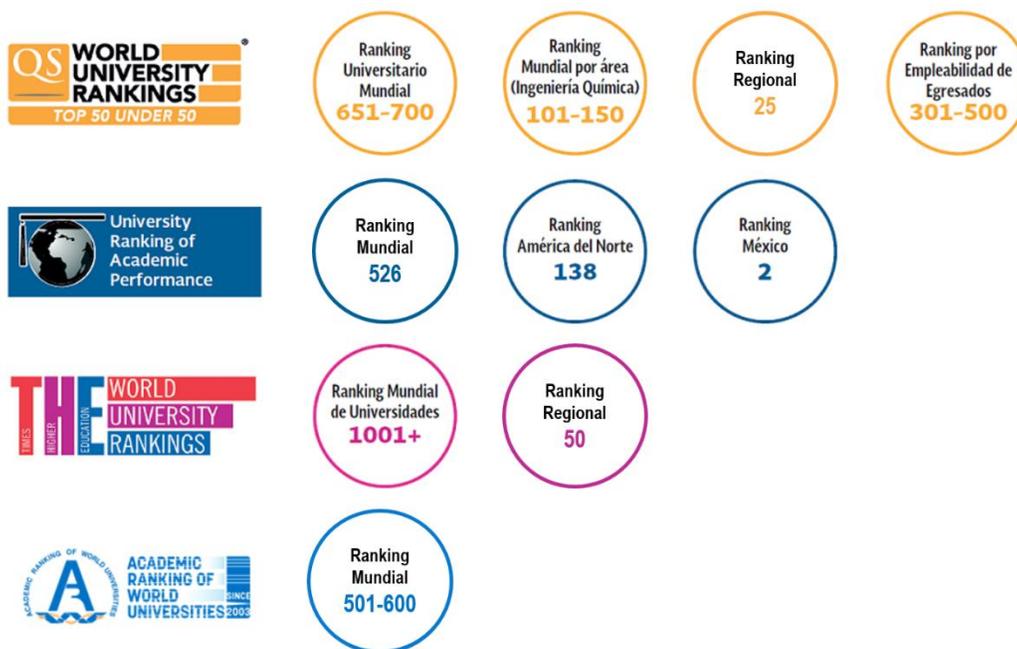
Bajo estas complejas condiciones, el IPN busca posicionarse en el mundo. De acuerdo con los resultados publicados por *QS World University Ranking*, en su edición 2020, el Politécnico Nacional se ubicó en el rango de las posiciones 651 a 700. Ello significa un avance si establecemos una comparación con los resultados de 2017, cuando se colocó en los lugares del 701 o más. Es importante mencionar que, en la valoración de 2019 para América Latina, en la que participaron 385 instituciones, el IPN ocupó el lugar número 23.

En *The World University Ranking*, el IPN participó por primera vez en la edición 2018 posicionándose en el rango de lugares: del 1001 en adelante, de un listado de 1,103 instituciones. En las valoraciones para América Latina 2018, el IPN se situó en la posición 40 de un total de 82 instituciones participantes.

El *Academic Ranking of World Universities (ARWU)* parte de un listado clasificado de 1 mil 300 universidades de las cuales publica las mejores mil. En su primera participación en 2017, el IPN se posicionó en el rango de 501 al 600.

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

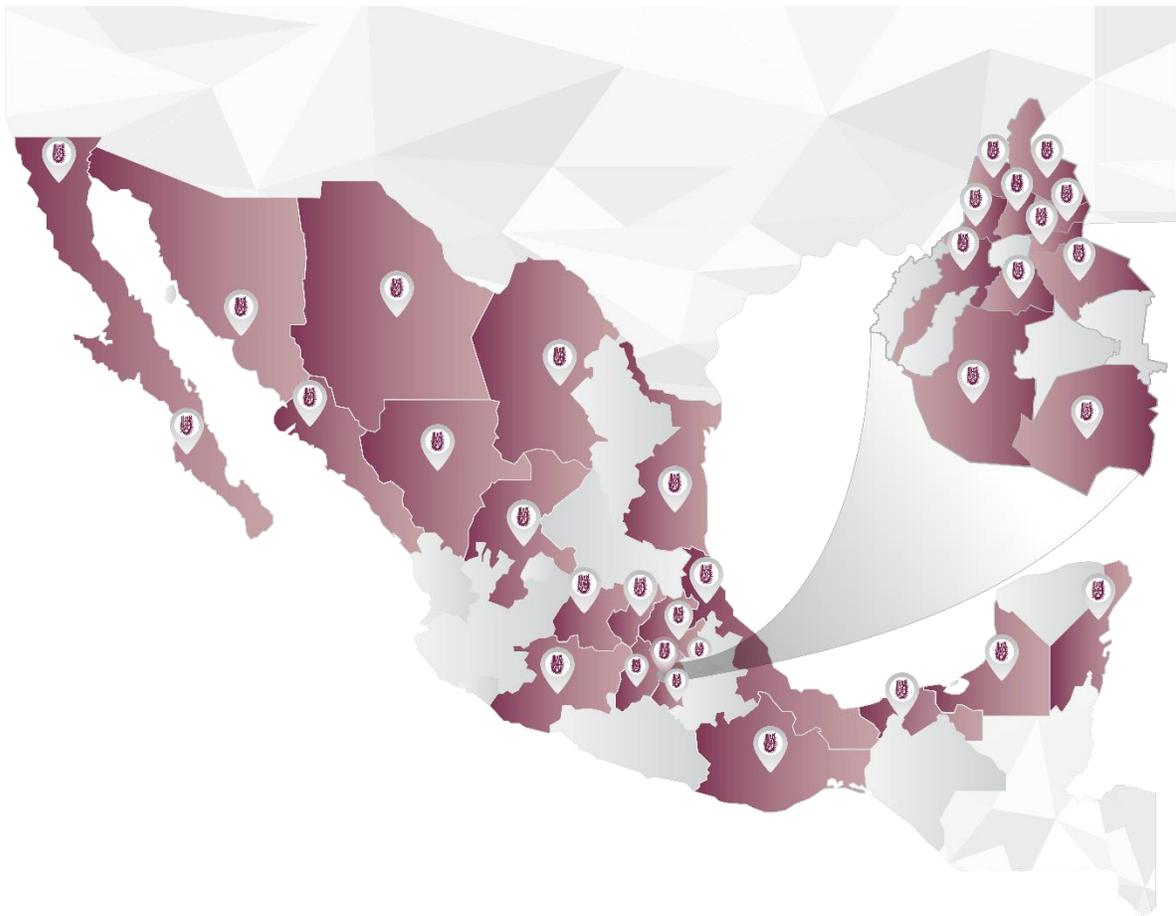
mil instituciones, en un esfuerzo por clasificarlas de acuerdo con su rendimiento. El Politécnico ocupó la posición 526 en el ciclo 2018-2019.



El IPN en los rankings internacionales

2.2 Dimensiones de la comunidad politécnica

La presencia politécnica en México se materializa a través de 103 unidades académicas que ofrecen servicios de docencia, de investigación y desarrollo tecnológico, vinculación e integración social. Estas unidades se sitúan en 35 localidades de 24 entidades federativas, incluyendo once demarcaciones territoriales de la Ciudad de México.



Presencia politécnica en México

La organización institucional del IPN se compone de 19 unidades académicas del nivel medio superior; 30 del nivel superior; 19 de investigación científica y tecnológica; 17 unidades académicas de educación continua; cuatro de apoyo educativo; tres unidades de apoyo a la innovación educativa; nueve de apoyo a la investigación, desarrollo y fomento tecnológico y empresarial; y, dos unidades educativas vinculadas a la ciencia, tecnología, investigación y desarrollo empresarial.

La matrícula inscrita al inicio del ciclo escolar 2019-2020 se compone de 191 mil 253 alumnos; distribuidos en los tres niveles educativos que se imparten: medio superior, superior y posgrado. El 96.9% de alumnos pertenecen a la modalidad escolarizada, y el 3.1% restante a la no escolarizada y mixta. Si se compara la matrícula registrada en el ciclo anterior, se observa un incremento de 5.78%, debido al proceso de reingeniería de admisión realizado en la Institución, lo que generó un aumento de 10 mil 734 alumnos en los niveles medio superior y superior.



El Instituto brinda a la comunidad politécnica y al público en general, la enseñanza de diversos idiomas a través de los CENLEX Zacatenco y Santo Tomás, así como a través de Cursos Extracurriculares de Lenguas Extranjeras (CELEX) en 13 unidades académicas del nivel medio superior, 19 del nivel superior, 15 Centros de Educación Continua (CEC) y el Clúster Politécnico Chihuahua.

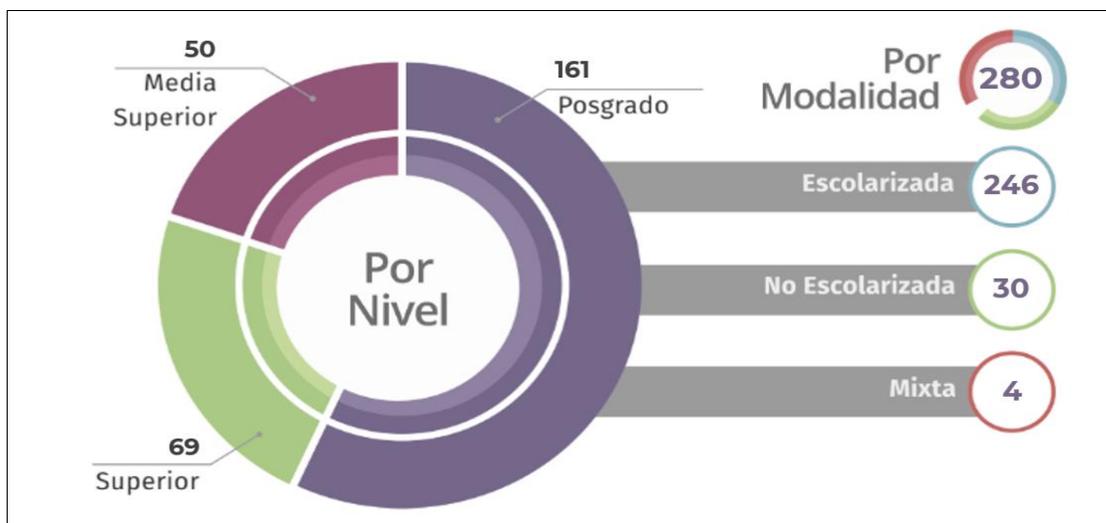
La planta docente, registrada al cierre de septiembre de 2019, asciende a 16 mil 052 académicos; de los cuales el 25.6% corresponde a nivel medio superior, 58.8% a nivel superior y posgrado, 6.9% a centros de investigación y 8.6% a CEC, unidades de apoyo y área central.

En el Instituto laboran 9 mil 587 trabajadores de apoyo y asistencia a la educación (PAAE). La distribución por unidad de adscripción indica que, 21.5% están ubicados en el nivel medio superior; 41.9% en el nivel superior y posgrado; 6.8% en centros de investigación; 1.3% en centros de educación continua y 28.5% en dependencias del área central y unidades de apoyo.

Los egresados politécnicos representan un componente fundamental de la comunidad politécnica, por su conexión con la historia de la institución y la generación de oportunidades para nuestros estudiantes. El Sistema Institucional de Seguimiento y Actualización de Egresados (SISAE) mantiene contacto con 64 mil 243 usuarios.

2.3 Oferta educativa de excelencia

El Instituto Politécnico Nacional es una institución comprometida con la excelencia académica y la pertinencia institucional. Ha incorporado contenidos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial y la Educación 4.0, a los planes de estudio de sus programas educativos, como herramienta tecnológica de apoyo. Nuestra oferta educativa se integra por 246 programas académicos impartidos en la modalidad escolarizada; 35 del nivel medio superior, 60 del superior y 151 de posgrado; estos últimos distribuidos en 32 especialidades, 76 maestrías y 43 doctorados.



Programas académicos del IPN por nivel y modalidad

Asimismo, en el IPN se ofertan 34 programas académicos en las modalidades no escolarizada y mixta; 15 corresponden al nivel medio superior, nueve al superior y 10 a posgrado: cuatro especialidades, cuatro maestrías y dos doctorados. Además, se imparte el Bachillerato General Polivirtual (BGP) en la modalidad no escolarizada. Es importante destacar que la rama con mayor número de programas, por la naturaleza científica y tecnológica del Instituto, es la de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas.

Si se analiza la composición de los programas académicos del IPN, es posible identificar que el 66.5% cuenta con reconocimiento de organismos externos, por la calidad de los servicios educativos en los niveles superior y posgrado, con 153 de los 230 programas susceptibles de acreditación; éstos forman parte de los 357 que se encuentran en operación.

En el nivel superior, específicamente, se han reconocido por organismos externos 50 de los 68 programas académicos acreditables, lo que representa 73.5% del total⁶. Respecto al nivel de posgrado, contamos con 103 programas registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACyT, esto es, el 63.6% de los 162 programas susceptibles de reconocimiento.

En el Politécnico contamos con dos programas doblemente acreditados, por haber cumplido diversos parámetros de evaluación en la modalidad de posgrados con la industria: la Maestría en Ciencias en Ingeniería de Cómputo que imparte el CIC y la Maestría en Ingeniería en Seguridad y Tecnologías de la Información, que oferta la ESIME Culhuacán. Por lo que se

⁶ Es importante enfatizar que 18 programas se encuentran en proceso de ser reacreditados.



contabilizan 105 acreditaciones: 15 de competencia internacional, 44 consolidados, 33 en desarrollo y 13 de nueva creación.

En este sentido destaca, también, el Centro de Investigación en Computación (CIC) con tres posgrados, de competencia internacional, de los cinco programas que conforman su oferta educativa; su Maestría en Ciencias en Ingeniería de Cómputo también adquirió el reconocimiento del CONACyT; así como la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) con tres posgrados en ese nivel: el doctorado en Ciencias en Alimentos, y el doctorado y la maestría en Ciencias Quimicobiológicas.

Recientemente se incorporaron, a la oferta educativa del nivel superior del IPN, la Licenciatura en Archivonomía y la Licenciatura en Biblioteconomía en las modalidades escolarizada y no escolarizada, como resultado de la adhesión a la familia politécnica de la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía (ENBA).

Asimismo, se agregarán los nuevos programas de Ingeniería en Inteligencia Artificial y Licenciatura en Ciencia de Datos, que se impartirán tanto en la Escuela Superior de Cómputo como en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Coahuila (UPIIC), de reciente creación; adicionalmente, en esta unidad se impartirá el programa de Ingeniería en Control y Automatización.

En la nueva Unidad Profesional Interdisciplinaria en Energía y Movilidad (UPIIEM), campus Ciudad de México, se ofrecerán los programas de Ingeniería en Negocios Energéticos Sustentables e Ingeniería en Sistemas Energéticos y Redes Inteligentes.

A nivel posgrado se agregaron el Doctorado en Ciencias en Termofluidos de la ESIME Azcapotzalco; el Doctorado en Ciencias en Ingeniería de Telecomunicaciones de la ESIME Zacatenco; el Doctorado en Innovación en Ambientes Locales del CIECAS y la Especialidad en Enfermería en Cuidados Intensivos de la ESEO.

Los estudiantes del Politécnico Nacional tienen la oportunidad de abrir sus expectativas profesionales, y de vida, a través de los programas de intercambio y movilidad académica. En 2019 se registraron 1,054 alumnos del Instituto en acciones de movilidad académica: 28.2% participaron a nivel nacional y 71.8% en el ámbito internacional. Del total de alumnos en movilidad: 876 pertenecen al nivel superior, 108 a posgrado en unidades académicas de nivel superior y 70 a centros de investigación.



Somos una institución de excelencia con el prestigio internacional para enviar y recibir estudiantes del país y del mundo. El IPN tiene relación con Instituciones de Educación Superior de 38 países de Europa, América y Asia para la realización de programas de intercambio académico. Las naciones que reciben el mayor número de estudiantes politécnicos son: España, Colombia, Brasil y Argentina. Bajo este esquema, el Instituto recibió 237 estudiantes en 2019, para la realización de estancias académicas en unidades de nivel superior y centros de investigación. De éstos, el 29.1% correspondió a instituciones nacionales y 70.9% a extranjeras.

2.4 Infraestructura y equipamiento

El IPN está trabajando en la elaboración del Plan Maestro de Infraestructura, que permita identificar y atender la situación real de los espacios físicos y equipo con el que cuentan las dependencias politécnicas, para la construcción, remodelación, equipamiento y mantenimiento de las instalaciones físicas y a sus equipos, a fin de cumplir las funciones adjetivas y sustantivas como la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y del deporte.

Tras los sismos de 2017, ha concluido el proceso de reconstrucción de los 19 edificios en nueve unidades académicas que resultaron dañados, en el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (CICS) Milpa Alta, Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) Tepepan, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) Culhuacán, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) Azcapotzalco, Escuela Superior de Medicina (ESM), Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) No. 8, Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) No. 10, Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) No. 11 y Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) No. 15. Las mejoras realizadas permitirán dotar a los espacios de mayor seguridad y mejor funcionalidad para reanudar las actividades sin contratiempos.

La infraestructura educativa del Instituto se reforzó en 2018 mediante el ejercicio responsable, honesto y austero de su presupuesto. Se destinaron 218.4 millones de pesos para el mantenimiento de equipos, talleres, laboratorios e infraestructura física de las unidades de los niveles medio superior, superior y centros de investigación.

Sumado a lo anterior, y como resultado de las economías generadas, se destinaron 260.6 millones de pesos para la adquisición de equipos en beneficio de más de 128,000 alumnos, priorizando a las unidades académicas con mayor rezago, dentro de las que destacan diez



escuelas del nivel medio superior de la rama de físico matemáticas y seis escuelas del nivel superior de las ramas de ingeniería y ciencias físico matemáticas y de ciencias médico biológicas. Asimismo, el uso responsable de los recursos que ingresan al Fondo de investigación y desarrollo tecnológica del IPN, permitió destinar 116.1 millones de pesos para la compra de equipo de investigación al amparo de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En resumen, en el año 2018 se destinaron 218.4 millones de pesos a mantenimiento y 376.6 a compra de equipo, lo que suma 595 millones de pesos.

Cabe destacar que el Instituto cuenta con infraestructura y equipamiento de ocho laboratorios nacionales. Cuatro de ellos expandirán sus capacidades científico-tecnológicas para su consolidación, a través de los proyectos aceptados en la Convocatoria de Apoyos Complementarios para el Establecimiento y Consolidación de Laboratorios Nacionales del CONACyT, por un monto de 10.2 millones de pesos, siendo éstos: el Laboratorio Nacional de Desarrollo y Aseguramiento de la Calidad de Biocombustibles del Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMP+L), por un millón de pesos; el Laboratorio Nacional de Conversión y Almacenamiento de Energía del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA) Legaria, por cuatro millones de pesos; el Laboratorio Nacional de Nutrigenómica y Microbiómica Digestiva Animal, en la que colabora el Centro de Biotecnología Genómica (CBG), por setecientos dos mil pesos y, finalmente, con 4.5 millones de pesos, el Laboratorio Nacional de Servicios Especializados de Investigación, Desarrollo e Innovación para Farmoquímicos y Biotecnológicos de la ENCB.

2.5 Investigación para el desarrollo

Para el Instituto es relevante trabajar en la consolidación de la investigación con impacto social y el desarrollo tecnológico que permitan aportar soluciones innovadoras a los grandes problemas nacionales. De ahí que el fortalecimiento de las capacidades científicas se realice a través de programas que promueven la búsqueda del conocimiento mediante las convocatorias institucionales de investigación. Tan solo en 2019, en este rubro, se desarrollan 1 mil 923 proyectos.

El IPN es la segunda institución de educación pública, a nivel federal, con el mayor número de investigadores registrados en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), contribuyendo a la generación de aportaciones científicas y tecnológicas del más alto nivel. Al cierre de septiembre de 2019, el Politécnico alcanzó 1 mil 254 académicos que pertenecen al SNI.



El trabajo colaborativo, en el Politécnico, ha permitido sumar 11 redes de investigación, a las que se sumará la Red de Investigación en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos. Su objetivo es realizar proyectos conjuntos en diversos campos de la ciencia para incrementar la competitividad e impulsar la innovación, la colaboración científica y académica entre grupos nacionales e internacionales, así como abordar problemas nacionales de gran escala.

En el Politécnico Nacional la producción científica se refuerza a través de la socialización de sus avances; según el *CiteScore*, desde 2018, el IPN está publicando un mayor porcentaje de artículos en revistas del primer cuartil (Q1), lo que puede traducirse en un volumen creciente de trabajos divulgados de alta calidad. El Politécnico también ha ascendido en el indicador FWCI (*Field-Weighted Citation Impact*), que mide el impacto de la citación y nivel de colaboración internacional en la investigación: pasamos de 0.74 a 0.82, consolidándose como la institución líder en América Latina en el área.

Como la institución líder en educación científica y tecnológica, apuntalamos un marco normativo que otorgue certeza a las contribuciones politécnicas, aprobando el Reglamento para la Transferencia de Conocimiento del IPN y los Lineamientos: de Evaluación para la Transferencia de Conocimiento del IPN y de Actividad Empresarial, ambos derivados de dicho reglamento. Este paso se ubica como un parteaguas en la historia de la investigación científica en el Politécnico.

Los adelantos logrados en los diversos campos científicos, pueden ser protegidos y beneficiados con recursos del gobierno federal a través del Centro de Patentamiento IPN-IMPI “Ing. Guillermo González Camarena”, un servicio a disposición de la creatividad politécnica.

2.6 Servicio a la comunidad

La prestación del servicio social politécnico es una actividad académica que realizan los estudiantes en beneficio de la sociedad para reforzar su formación profesional y humana. Es una oportunidad para que tengan contacto con el mundo y pongan sus habilidades a disposición de objetivos concretos. De enero a septiembre de 2019, más de 21 mil 700 alumnos del IPN realizaron su servicio social.

La presencia y desempeño de los brigadistas del servicio social comunitario, ha generado un mayor interés en los municipios que requieren atender problemáticas derivadas de sus condiciones de desarrollo. En este contexto, se conformaron 96 brigadas multidisciplinarias de servicio social comunitario, con la participación de 2 mil 466 brigadistas en 260 proyectos



de impacto social y económico. En 2019 se ha asistido a 13 entidades federativas, beneficiando a 854 mil 887 personas a través de consultas médicas para la atención y prevención de enfermedades, odontología, psicología, optometría, nutrición, trabajo social y enfermería por medio de 76 proyectos y 34 brigadas de salud.

2.7 Formación integral politécnica: deporte y cultura

El deporte y la cultura son esferas indispensables para construir una vida sana y equilibrada, centrada en la disciplina, la creatividad y la universalidad del género humano. En las instalaciones del IPN se puede practicar el deporte, integrarse a nuestros equipos de fútbol americano juvenil e intermedia, competir en los Juegos Deportivos Interpolitécnicos, y disfrutar de los encuentros de los equipos de fútbol americano de liga mayor: Águilas blancas, y Burros blancos. En 2019, un total de 19 mil 580 deportistas participaron en 1 mil 509 equipos selectivos y representativos en las diferentes disciplinas deportivas. Del total de deportistas, 23.4% conformaron 228 equipos representativos y 76.6% integraron 1,281 equipos selectivos.

En los XVIII Juegos Panamericanos de Lima 2019, deportistas politécnicos representaron a México consiguiendo dos medallas: una de oro obtenida en la disciplina de remo, por Alan Eber Armenta Vega, y una de bronce alcanzada por Ambar Michel Garnica Flores en luchas asociadas, ambos galardonados son egresados de la UPIICSA.

En la Universiada Nacional 2019 los competidores politécnicos consiguieron 10 medallas; en la Olimpiada Nacional 2019 y se obtuvieron ocho preseas; mientras que en la Olimpiada Nacional Juvenil 2019, se conquistaron ocho medallas. La participación de estos últimos dos eventos fue de 602 atletas del IPN.

Para el IPN la cultura es una de las piezas fundamentales de la estructura formativa, de nuestros estudiantes, por su valor universal como detonante de desarrollo. En cultura el Instituto tiene una oferta amplia, variada, de calidad y accesible para la comunidad politécnica y público en general, se ofrecen actividades de distintos géneros artísticos y culturales que forman parte de la cartelera del “Centro Cultural Jaime Torres Bodet” y de los espacios abiertos del circuito politécnico, así como en las unidades académicas.

En la divulgación del conocimiento académico, científico y tecnológico, el Politécnico ofrece una amplia gama de posibilidades y espacios, como en el Planetario “Luis Enrique Erro”, reconocido como uno de los más modernos de América Latina, el Museo Tezozómoc, la



revista *Conversus*, las cápsulas de divulgación para el canal de *ConversusTV* en YouTube, entre otros medios.

La Estación de Televisión XEIPN Canal Once del Distrito Federal y la Estación de Radiodifusión Radio IPN XHUPC-FM son invaluable baluartes de la política de difusión de la cultura y divulgación de la ciencia y tecnología del Instituto. A través de ellas, el Politécnico mantiene vivo su contacto con la sociedad mexicana, ofreciéndole una programación cultural, científica y de entretenimiento de alta calidad, competitiva con la que ofrecen los medios comerciales. Su importancia para difundir las políticas gubernamentales no puede ser soslayada.

2.8 Emprendimiento politécnico

El IPN brinda servicios intra y extra institucionales a distintas dependencias, empresas y organizaciones. El acompañamiento consiste en servicios de formación y actualización; consultoría a empresas, asociaciones y comités de normalización, respecto al tema de metrología y evaluación de la conformidad; canalización de empresas a diversas unidades académicas del Instituto; diagnósticos empresariales para su incorporación al proceso de intervención; acciones de difusión; incorporación de unidades al proceso de aceleración, a través de las dependencias politécnicas; asesoría de empresas para su participación en convocatorias para el fortalecimiento y desarrollo empresarial; entre otros.

Asimismo, el IPN articula su oferta institucional de productos de la investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación con las demandas del sector productivo y social. Se trata de la gestión del flujo de tecnología e innovaciones entre el Instituto, las empresas de base tecnológica y los mercados, así como de la apertura de espacios e instalaciones para hospedar empresas intensivas en conocimiento.

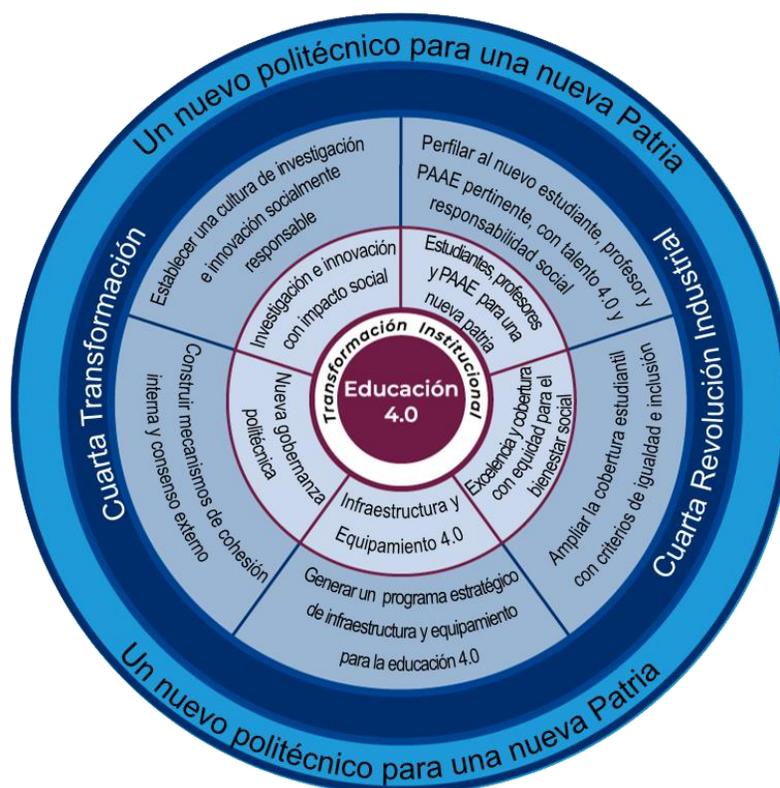
2.9 Agenda Estratégica de Transformación del IPN: Retos de la transformación

En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial (4RI) y la Cuarta Transformación del país, el Instituto Politécnico Nacional debe asegurar su pertinencia y compromiso con México. A 83 años de fundación, el IPN busca transformarse mediante un proceso de planificación institucional racional, eficaz y basado en la participación de la comunidad.

Para tal propósito se construyó la Agenda Estratégica de Transformación (AET), un documento que sintetiza el rumbo y las prioridades de la transformación institucional en el corto y mediano plazos. La Agenda es el resultado de los trabajos realizados, por la comunidad politécnica, en ejercicios de aportación colectiva celebrados en distintos foros. Esta reflexión colaborativa arrojó los insumos básicos para el consenso de prioridades, el diseño de estrategias y la definición de acciones que permitirán alcanzar el objetivo de la transformación.

La AET es un mapa de ruta que orientará nuestros esfuerzos en proyectos que exigen inteligencia, creatividad y voluntad de cambio. Sus resultados revitalizarán nuestra identidad y orgullo politécnicos y tendrán un mayor impacto en el desarrollo nacional.

Agenda Estratégica de Transformación del IPN



“La Técnica al Servicio de la Patria”

La Agenda se presentó en la VI Sesión ordinaria del XXVII Consejo General Consultivo⁷ y constituye uno de los elementos indispensables para la planeación estratégica en el Politécnico por su precisión en las prioridades rectoras.

⁷ Celebrada el 29 de marzo de 2019.



2.10 Una Educación 4.0 para el IPN

La Educación 4.0 (E4.0) es la prioridad rectora de la Agenda Estratégica de Transformación, esto obedece a que los cambios vertiginosos y poco predecibles del entorno, y las tecnologías características de la Cuarta Revolución Industrial como el Internet de las Cosas, la computación en la nube, los sistemas ciberfísicos, el procesamiento de grandes cantidades de datos y la inteligencia artificial, entre otras, están cambiando drásticamente nuestra manera de vivir, trabajar, aprender, y relacionarnos como sociedad.

El mercado laboral exige capacidad de innovación, talento, y personal altamente calificado para una nueva sociedad y economía digitales y una industria más automatizada. Por eso estamos incorporando, a nuestro modelo educativo, además de las competencias en computación y tecnologías de la información, que son nuestra fortaleza, las herramientas propias de esta 4RI y, particularmente, de la E4.0: analítica de datos, ciberseguridad, programación, cómputo en la nube, robótica, entre otros. Se incluyen también, conocimientos científicos, tecnológicos e interdisciplinarios propios de cada formación (Matemáticas, física, química, negocios, economía, biología, entre otros), y las denominadas habilidades blandas (Comunicación asertiva, creatividad, pensamiento crítico, inteligencia emocional, negociación, trabajo colaborativo, ética, comunicación en lenguas extranjeras, entre otras).

En la Educación 4.0 el proceso educativo es flexible, adaptativo, individualizado y colaborativo; se apoya en las herramientas de la educación virtual, así como en nuevas metodologías: *e-learning*, *blended learning*, *maker* y *lab spaces* con propósitos académicos y laborales; promueve la creatividad, el emprendimiento y la capacidad de innovación.

2.11 Excelencia con visión de futuro

En función de las expectativas de las nuevas dinámicas de la economía, la sociedad y el mercado laboral, el Politécnico Nacional se prepara mediante nuevos programas educativos de vanguardia autorizados en 2019, como: Ingeniería en Energía; Ingeniería en Negocios Energéticos Sustentables; Ingeniería en Sistemas Energéticos y Redes Inteligentes; Licenciatura en Ciencia de Datos; Ingeniería en Inteligencia Artificial; Maestría en Sostenibilidad e Innovación en Tecnología Ambiental y el Doctorado en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad. En el nivel medio superior se proyecta ofrecer el programa de Técnico en Ciberseguridad.



Para la impartición de sus programas académicos, el IPN cuenta con una infraestructura creciente. Actualmente está en construcción el Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA) en Ciudad Juárez, Chihuahua y, en coordinación con el Gobierno de la CDMX y los gobiernos de los estados de Coahuila y Chiapas, a partir de enero iniciará la construcción y operación de nuevas unidades académicas interdisciplinarias, que iniciarán operaciones en enero del próximo año con vocaciones muy claras: la de la Ciudad de México estará enfocada a las energías sustentables; en Coahuila a la Industria 4.0; y en Chiapas a los sectores alimentario, turístico y ferroviario, específicamente, para apoyar el proyecto de desarrollo del Sureste mexicano. En el Estado de México, se creará una nueva unidad de nivel medio superior en Tecámac.

CAPÍTULO III.- EJES, PROYECTOS Y ACCIONES DEL PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Eje Fundamental 1. Excelencia y pertinencia educativa

Transformar la educación politécnica con enfoque en la Educación 4.0, mediante planes y programas de estudio pertinentes, vinculados con los diversos sectores sociales y valores éticos y humanos para atender las necesidades de profesionistas calificados para un México más justo, incluyente y democrático, y formar el Talento 4.0 que requiere la Cuarta Transformación del país y la Cuarta Revolución Industrial.

Este eje se integra por cinco proyectos:

1. Modelo Educativo Institucional articulado para la Educación 4.0
2. Innovación para mejorar el proceso educativo
3. Acreditación y reconocimiento a la calidad académica de los programas politécnicos
4. Lenguas extranjeras para comunicarnos con el mundo
5. Formación integral del personal del IPN para la Educación 4.0



Proyecto 01. Modelo Educativo Institucional articulado para la Educación 4.0

OBJETIVO

Transformar la educación politécnica para atender las necesidades de formación para la cuarta revolución industrial y un México más justo, incluyente y democrático.

DESCRIPCIÓN

Llevar a cabo el diseño, rediseño y actualización de los programas académicos enfocados a la Educación 4.0, con base en los resultados de la evaluación curricular, y el diseño de los perfiles del nuevo estudiante, profesor y PAAE pertinente, con talento 4.0, responsabilidad social y valores éticos para dar respuesta a las necesidades de los sectores productivo y social, y lograr la inserción exitosa de los egresados del IPN en el campo laboral.

ACCIONES

1. Concluir el diseño del Mapa de Ruta para la implementación de la E4.0
2. Actualizar los referentes del Modelo Educativo Institucional para la articulación de la E4.0.
3. Evaluar los planes y programas académicos para generar las acciones necesarias en el Modelo Educativo Institucional y las estrategias de vinculación por Unidad Académica.
4. Diseñar nuevos programas académicos innovadores acordes a las necesidades del país conforme a la E4.0 y al perfil del nuevo estudiante politécnico.
5. Actualizar y rediseñar los programas académicos vigentes acordes a las necesidades de la Educación 4.0.
6. Establecer un programa de sensibilización sobre la E4.0.
7. Elaborar las propuestas de requerimientos normativos para articular la E4.0 en el IPN.
8. Identificar los requerimientos de infraestructura y equipamiento de los nuevos programas para incorporarlos al plan maestro de infraestructura física y digital para la Educación 4.0.

- Área coordinadora: SAC - SIP
- Área operativa: DEMS – DES - DPOS

Proyecto 02. Innovación para mejorar el proceso educativo

OBJETIVO

Construir una dinámica institucional permanente que permita integrar innovaciones curriculares y educativas con enfoque de la Educación 4.0 en todos los elementos que conforman los programas académicos del Instituto, valorando su pertinencia, equidad y flexibilidad.

DESCRIPCIÓN

Considera las estrategias y acciones, dentro del ámbito de la innovación educativa que, ancladas a la Educación 4.0, contribuyan a la mejora del proceso educativo en ambientes de aprendizaje diversificados, que incorporen las tecnologías digitales propias de la Cuarta Revolución Industrial, y para desarrollar las competencias blandas de la E4.0.

ACCIONES

1. Establecer un programa para incrementar los espacios de experiencias de formación dual o en alternancia.
2. Diseñar e implementar la estrategia para potenciar las prácticas educativas innovadoras en múltiples ambientes de aprendizaje, con la incorporación de tecnologías digitales, para mejorar el proceso educativo y desarrollar las competencias blandas.
3. Incorporar en los planes y programas los elementos necesarios para potenciar e impulsar una cultura de investigación e innovación que contribuya a la calidad de la educación en el Instituto.
4. Establecer un programa para incrementar el desarrollo de investigaciones y estudios educativos que generen insumos para la toma de decisiones que incidan en la Educación 4.0.

- *Área coordinadora: SAC – SIP*
- *Área operativa: CGFIE – DEMS – DES – UPEV - DPOS*

Proyecto 03. Acreditación y reconocimiento a la calidad académica de los programas politécnicos

OBJETIVO

Fortalecer el reconocimiento a la calidad de los programas académicos para consolidar la excelencia académica, mediante la acreditación externa y la formación de recursos humanos expertos que atiendan los problemas nacionales y la demanda social.

DESCRIPCIÓN

Comprende el desarrollo de estrategias y la implementación de acciones para lograr la acreditación y el reconocimiento de los programas académicos en los tres niveles educativos con la inclusión de aspectos fundamentales sociocognitivos y de las tecnologías digitales, para garantizar una oferta académica pertinente y de la mejor calidad.

ACCIONES

1. Establecer una planeación integral de los procesos de aseguramiento y consolidación de la calidad de los programas educativos.
2. Desarrollar estrategias, por cada programa académico, para asegurar la pertinencia y obtener la acreditación correspondiente.
3. Establecer una estrategia para la participación del IPN en los mecanismos internacionales de evaluación de la calidad.
4. Generar planes de mejora que contemplen la inclusión de las habilidades sociocognitivas y el conocimiento básico de las tecnologías digitales en los programas académicos para mantener la acreditación.

- Área coordinadora: SAC – SIP - SGE
- Área operativa: DEMS – DES – DPOS - DEV

Proyecto 04. Lenguas extranjeras para comunicarnos con el mundo

OBJETIVO

Potenciar el aprendizaje orientado hacia la Educación 4.0, incorporando esquemas de formación bilingüe para consolidar la formación integral del alumno politécnico.

DESCRIPCIÓN

Comprende acciones para promover el aprendizaje de lenguas extranjeras, en los alumnos y docentes, para fortalecer la formación profesional de los estudiantes y su competitividad en un entorno multicultural, a través de una oferta de servicios educativos complementarios, acordes a las necesidades de comunicación en el ámbito académico, de la investigación y del desarrollo científico y tecnológico.

- Área coordinadora: SAC
- Área operativa: DFLE

ACCIONES

1. Desarrollar nuevas estrategias para propiciar la formación en lenguas extranjeras en el contexto de la E4.0, mediante el uso de la tecnología de la información y la comunicación.
2. Implementar el Programa General Institucional de inglés en los Centros de Lenguas Extranjeras y, posteriormente, en las unidades académicas que ofertan Cursos Extracurriculares de Lenguas Extranjeras.
3. Desarrollar instrumentos de evaluación estandarizada de conclusión de plataformas del Marco Común Europeo de Referencia del idioma Inglés en el Instituto, para mejorar la calidad de la enseñanza.

Proyecto 05. Formación integral del personal del IPN para la Educación 4.0

OBJETIVO

Formar y actualizar al personal del Instituto, considerando al docente como el agente fundamental para la implementación del proceso educativo, a fin de que desarrollen las competencias que requiere la E4.0, con responsabilidad social y valores éticos.

DESCRIPCIÓN

Comprende la definición de los perfiles de docentes, PAAE, directivos y personal de mando que se requieren para implementar la E4.0, así como el diseño de programas específicos de formación y actualización, con énfasis en los docentes como agentes de cambio, orientados a la renovación del personal del Instituto.

ACCIONES

1. Definir y desarrollar las competencias para el docente politécnico, los directivos y el personal de mando con un enfoque de Educación 4.0.
2. Crear, diseñar e implementar acciones formativas que fortalezcan el papel central y las capacidades del personal del Instituto para la gestión, operación y articulación de la Educación 4.0.
3. Implementar, de acuerdo con la normatividad aplicable y la disponibilidad presupuestal, los programas de renovación del personal académico y de PAAE, que atiendan y resuelvan las necesidades específicas de las dependencias politécnicas.
4. Consolidar la operación del Sistema Institucional de Personal Académico (SIPAC) y del Sistema Institucional de Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación (SIPAAE).

- *Área coordinadora: SAC – SAD*
- *Área operativa: DEMS – DES – CGFIE – DCH*

Eje Fundamental 2. Equidad y atención estudiantil

Establecer un nuevo modelo de equidad estudiantil con criterios de cobertura, igualdad e inclusión, basado en un procedimiento renovado que aproveche las tecnologías de la información y la comunicación; fortalezca la infraestructura, equipamiento y servicios necesarios para la E4.0, y nos permita ofrecer mayores oportunidades de formación con excelencia e igualdad en el acceso, para cumplir de mejor manera la misión social del Instituto.



Este eje se integra por siete proyectos:

6. Más equidad educativa para formar liderazgos politécnicos
7. Educación virtual y a distancia en las modalidades no escolarizada y mixta
8. Desarrollo y crecimiento del IPN para la equidad
9. Movilidad para formar estudiantes y profesores líderes mediante alianzas académicas estratégicas.
10. Tutorías académicas desde el enfoque de la Educación 4.0
11. Apoyos para la permanencia y formación de los alumnos
12. Fomento del deporte y la cultura en la comunidad politécnica y la sociedad.

Proyecto 06. Más equidad educativa para formar liderazgos politécnicos

OBJETIVO

Incrementar la equidad educativa mediante el aumento de la matrícula en los niveles de estudio del Instituto, con criterios de inclusión y manteniendo la calidad de la oferta académica, con un enfoque científico y tecnológico, para formar líderes del cambio y crear un mejor futuro en beneficio de la sociedad.

DESCRIPCIÓN

Comprende la implementación de acciones que mejoren la equidad, que estén enfocadas a incorporar más jóvenes de los estratos sociales más vulnerables, a la formación académica del IPN, con base en criterios de inclusión en programas de excelencia.

ACCIONES

1. Determinar las capacidades de crecimiento de la matrícula mediante el análisis del aprovechamiento de la capacidad instalada, con el propósito de extender los beneficios de la educación politécnica.
2. Diversificar la oferta educativa en función de las necesidades sociales, manteniendo y acrecentando la calidad.
3. Ampliar la matrícula atendida en los tres niveles educativos y en zonas de alta marginación.
4. Generar y establecer políticas de equidad e inclusión que permitan atender a la población más vulnerable.

- Área coordinadora: SAC – SIP
- Área operativa: DEMS – DES – DPOS

Proyecto 07. Educación virtual y a distancia en las modalidades no escolarizada y mixta

OBJETIVO

Ampliar la cobertura educativa del Instituto en las modalidades no escolarizada y mixta, consolidando el *B-Learning* en planes y programas innovadores orientados hacia la Educación 4.0, con el propósito de cumplir con la misión social de formar profesionistas que apoyen las estrategias de desarrollo e inserción laboral exitosa.

DESCRIPCIÓN

Considera las acciones para fortalecer los modelos y criterios académicos, técnico-pedagógicos, tecnológicos y de operación de programas académicos orientados hacia la implementación de la Educación 4.0, en las modalidades no escolarizada y mixta, en los tres niveles educativos del Instituto, promoviéndolas como opciones educativas de alta calidad, para satisfacer los requerimientos de formación, especialización y actualización de estudiantes, egresados, personal docente y de apoyo y asistencia a la educación.

- Área coordinadora: SAC – SIP
- Área operativa: DEMS – DES – UPEV - DPOS

ACCIONES

1. Actualizar los programas académicos para potenciar las oportunidades para el aprendizaje mezclado (*Blended Learning*).
2. Elaborar y evaluar los recursos didácticos-digitales que apoyen los procesos de enseñanza-aprendizaje, con base en estándares de calidad y pertinencia establecidos en criterios de evaluación técnico-pedagógica.
3. Diseñar, producir y evaluar las unidades de aprendizaje en línea de los programas académicos ofrecidos en las modalidades no escolarizada y mixta, con base en estándares de calidad y pertinencia establecidos en los criterios de evaluación técnico-pedagógica.

Proyecto 08. Desarrollo y crecimiento del IPN para la equidad

OBJETIVO

Generar condiciones de equidad para los jóvenes que demandan una formación educativa de alto nivel, mediante el mayor aprovechamiento y consolidación de la infraestructura física del Instituto, y la creación de nuevos espacios educativos, con el propósito de aumentar la cobertura, permanencia y calidad de sus estudios.

DESCRIPCIÓN

Generar un programa estratégico de infraestructura, equipamiento y servicios que dé firme soporte a la formación del nuevo estudiante politécnico con enfoque en la Educación 4.0, y que sustente la innovación educativa mediante el desarrollo de ambientes de aprendizaje diversificados, a través del fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento de aulas, laboratorios, talleres y bibliotecas de las dependencias politécnicas, así como de las instalaciones generales.

ACCIONES

1. Diseñar el plan maestro de infraestructura física y digital para la Educación 4.0 como un soporte para la implementación de la Educación 4.0 y la investigación productiva de alto impacto que conviertan al IPN en una institución de calidad y competencia internacional.
2. Diagnosticar el estado de la infraestructura física de la institución y su capacidad para atender los requerimientos de los programas académicos y servicios complementarios.
3. Definir un programa integral de adquisición de bienes y servicios considerando las necesidades de crecimiento, sustitución y mantenimiento de la infraestructura.
4. Modernizar la infraestructura física y equipamiento de los espacios deportivos, culturales y bibliotecarios, para brindar mejores servicios a la comunidad.

- Área coordinadora: SAC – SIP – SSE – SGE – SAD - CGSI
- Área operativa: DEMS – DES – UPEV – DPOS – DB – DPL – DRMS - DCC

Proyecto 09. Movilidad para formar estudiantes y profesores líderes mediante alianzas académicas estratégicas

OBJETIVO

Impulsar un proceso de internacionalización sólido y moderno para la formación de estudiantes y profesores líderes, a través de fortalecer la presencia del IPN en el extranjero y la consolidación de alianzas con instituciones de alto reconocimiento.

DESCRIPCIÓN

Incluye acciones para consolidar la presencia nacional e internacional del Instituto Politécnico Nacional, a través de la vinculación con instituciones líderes por su calidad académica y tecnológica, transformando el programa de movilidad académica como soporte para la formación de líderes politécnicos.

- Área coordinadora: SEIS
- Área operativa: CCA

ACCIONES

1. Diseñar e instrumentar el programa internacional de movilidad académica para formar líderes politécnicos como entes articuladores de la transformación del país.
2. Generar alianzas relevantes con centros de calidad internacional para formar líderes en los niveles de licenciatura y posgrado.
3. Consolidar una plataforma moderna de gestión institucional para el proceso de internacionalización mediante la formalización de alianzas y formación de líderes.

Proyecto 10. Tutorías académicas desde el enfoque de la Educación 4.0

OBJETIVO

Consolidar el acompañamiento escolar integral del alumno desde el enfoque de la Educación 4.0 para el desarrollo de una trayectoria académica exitosa.

DESCRIPCIÓN

Comprende acciones que apoyen la trayectoria académica de los estudiantes del IPN, a partir de su ingreso, permanencia y hasta la conclusión de sus estudios.

ACCIONES

1. Diseñar un programa institucional de acompañamiento escolar desde el enfoque de la Educación 4.0, de acuerdo a cada nivel de estudios.
2. Fortalecer el Programa Institucional de Tutorías (PIT).
3. Mejorar la operación de los comités tutoriales de posgrado.
4. Desarrollar acciones de apoyo escolar que fortalezcan el desempeño integral de los estudiantes, con un enfoque 4.0.
5. Generar acciones para incrementar la titulación oportuna de los alumnos.
6. Desarrollar acciones de reconocimiento para el personal docente y PAAE que participe en el programa institucional de acompañamiento de alumnos, con el fin de aumentar su compromiso con el programa.

- *Área coordinadora: SAC – SIP*
- *Área operativa: DEMS – DES – CITP – DPOS*

Proyecto 11. Apoyos para la permanencia y formación de los alumnos

OBJETIVO

Contribuir a incrementar la permanencia y egreso de la comunidad estudiantil mediante el otorgamiento de becas, estímulos y otros apoyos económicos, así como la oferta institucional de servicios complementarios para mejorar el desempeño y bienestar escolar.

DESCRIPCIÓN

Comprende acciones para actualizar, simplificar y consolidar los procesos de otorgamiento de becas y estímulos; así como desarrollar una oferta de servicios complementarios para mejorar la permanencia y bienestar de los alumnos.

ACCIONES

1. Establecer, simplificar, consolidar y operar los programas de becas para los alumnos, con criterios de equidad, cobertura, transparencia y gestión administrativa eficiente.
2. Establecer y consolidar los servicios de apoyo al desempeño académico en materia de orientación juvenil, atención a la salud, actividades deportivas, opciones culturales y Centros de Apoyo Polifuncional para Estudiantes, que se brindan a la comunidad en el marco de la Educación 4.0.
3. Consolidar, modernizar y resguardar el sistema de administración escolar, para que brinde seguridad a docentes y alumnos en el registro del avance escolar y faciliten el ingreso, permanencia y egreso de los educandos.

- Área coordinadora: SIP – SSE
- Área operativa: DPOS – DSE - DAE

Proyecto 12. Fomento del deporte y la cultura en la comunidad politécnica y la sociedad

OBJETIVO

Fortalecer la formación integral de la comunidad politécnica mediante el impulso de prácticas deportivas y culturales.

DESCRIPCIÓN

Comprende las acciones que deriven en el establecimiento de una política institucional para difundir y promover la cultura y el deporte, que se genera dentro y fuera del IPN con el propósito de consolidar la formación integral de la comunidad politécnica y de transferir sus beneficios hacia todos los mexicanos.

ACCIONES

1. Establecer el Programa Integral de formación académica, tecnológica, cultural y deportiva, incorporando los criterios de equidad e inclusión.
2. Incentivar la participación de los estudiantes del IPN en las diversas disciplinas deportivas.
3. Operar el desarrollo y fomento deportivo del IPN como resultado de la incorporación de programas deportivos en las unidades académicas.
4. Fortalecer la promoción de becas deportivas de alto rendimiento entre la comunidad politécnica.
5. Difundir contenidos científicos, culturales y tecnológicos a través de nuestros medios institucionales de comunicación: Canal Once y Radio IPN, para poner el conocimiento a disposición de la sociedad.
6. Garantizar la oferta de educación artística en las unidades académicas, en el Centro Cultural "Jaime Torres Bodet" y en las dependencias politécnicas.
7. Posicionar al IPN en el ámbito editorial y académico, mediante la publicación de libros y revistas, la realización de la Feria Internacional del Libro del IPN -la más grande de la Ciudad de México- y con la participación en las ferias más importantes del país.

- Área coordinadora: SEIS – SSE
- Área operativa: DPUB - DDFD – DDFC

Eje Fundamental 3. Conocimiento para la solución de problemas nacionales

Implantar un sistema de investigación e innovación renovado, articulado y socialmente responsable, que acreciente la generación de conocimiento y desarrollo tecnológico con aplicación directa en la transformación del país, para impulsar el desarrollo social y el crecimiento económico, y consolide la formación de cuadros científicos de competencia internacional.



Este eje se integra por tres proyectos:

13. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación de alto impacto social y científico
14. Formación y consolidación de investigadores
15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica

Proyecto 13. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación de alto impacto social y científico

OBJETIVO

Implementar un nuevo esquema de la investigación en el Instituto a través de la generación del “Sistema Institucional de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica”, la participación activa de la comunidad y la consolidación de redes de innovación, investigación y de expertos que fomenten el trabajo multidisciplinario y multired, para la obtención de productos de alta calidad que aporten soluciones a problemas nacionales.

DESCRIPCIÓN

Comprende el establecimiento de un “Sistema Institucional de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica” que promueva la generación de productos, procesos y servicios innovadores, e incluyan la producción, transferencia y apropiación social del conocimiento.

- Área coordinadora: SIP
- Área operativa: SIP - DINV – DPOS

ACCIONES

1. Diseñar e implementar el “Sistema Institucional de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica”
2. Consolidar o rediseñar los programas de gestión de investigación.
3. Actualizar el marco normativo de los programas de investigación.
4. Integrar equipos de investigación e innovación para la obtención de resultados de alto impacto científico y que aporten soluciones a los problemas nacionales

Proyecto 14. Formación y consolidación de investigadores

OBJETIVO

Promover la formación y consolidación de investigadores en el Instituto Politécnico Nacional, mediante el desarrollo de competencias del Talento 4.0 y la consolidación de equipos multidisciplinarios de investigadores, para generar una cultura de investigación enfocada a la obtención de productos que mejoren el bienestar social.

DESCRIPCIÓN

Comprende acciones que fomenten la participación de alumnos y docentes del Instituto en actividades de investigación para que desarrollen competencias con el Talento 4.0 y la obtención de productos científicos y tecnológicos de excelencia, y transferibles a la sociedad.

ACCIONES

1. Diseñar e implementar la estrategia que fomente la investigación grupal que atienda los grandes problemas nacionales.
2. Implementar estrategias para consolidar investigadores con capacidad de generar productos innovadores.
3. Diseñar o rediseñar estrategias para la consolidación de docentes-investigadores y de grupos de investigación.
4. Operación de programas de estímulos y apoyos para la consolidación de docentes-investigadores.
5. Gestionar programas de becas y apoyos que promuevan la participación de estudiantes en actividades de investigación.
6. Apoyos especiales para fomentar el desarrollo de vocaciones científicas en el nivel medio superior.

- Área coordinadora: SAC - SIP
- Área operativa: SAC - DINV

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

OBJETIVO

Divulgar los logros de la ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación entre la comunidad politécnica y la sociedad mexicana, para generar vocaciones científicas, promover la apropiación social del conocimiento y resaltar la importancia de la cultura científica y tecnológica para la resolución de problemas nacionales y la comprensión de la naturaleza y la sociedad.

DESCRIPCIÓN

Comprende el desarrollo de una política institucional de divulgación del conocimiento científico y tecnológico, con especial énfasis en los productos del IPN, enfocada a incentivar vocaciones científicas y la apropiación del conocimiento en la comunidad politécnica y la sociedad; incluye el desarrollo de mecanismos, instrumentos, actividades y estrategias atractivas y pertinentes, a través de la oferta de servicios, espacios y medios de divulgación y difusión del Instituto.

- *Área coordinadora: SIP – SSE*
- *Área operativa: DINV – DB – CDCyT*

ACCIONES

1. Organizar y gestionar actividades de divulgación mediante el uso de herramientas tecnológicas de información y comunicación; implementación de talleres; vinculación dentro y fuera del IPN; desarrollo de proyectos especiales y otros esquemas de comunicación de la cultura científica y tecnológica para la comunidad politécnica y el público en general en el marco de la Educación 4.0.
2. Diseñar e impartir programas de formación y capacitación para el uso de recursos electrónicos en el marco de la Educación 4.0.
3. Generar un programa de capacitación de profesores con habilidades para divulgar el conocimiento entre la comunidad y la sociedad.

Eje Fundamental 4. Cumplimiento del Compromiso Social

Evolucionar hacia una nueva concepción de la relación del IPN con el entorno, mediante la transferencia de conocimiento y tecnología que impacte en el desarrollo del país, potencie la vinculación con los sectores social, gubernamental, productivo y de servicios, contribuya a la atención a los sectores más vulnerables de la sociedad, así como a la productividad y competitividad de las empresas, con base en el valor estratégico del conocimiento generado por la comunidad politécnica.



Este eje se integra por cinco proyectos:

16. Transferencia del conocimiento a los sectores productivo, social y de servicios para el desarrollo del país
17. Cultura de emprendimiento y de innovación con impacto social
18. Capacitación y certificación de competencias de calidad internacional que promuevan el desarrollo regional
19. Sistema de inteligencia y prospectiva tecnológica
20. Servicio social orientado a la solución de problemas sociales

Proyecto 16. Transferencia del conocimiento a los sectores productivo, social y de servicios para el desarrollo del país

OBJETIVO

Incrementar la transferencia del conocimiento generado en las dependencias politécnicas a los sectores público, privado y social; para aprovechar el valor tecnológico y de innovación de los desarrollos politécnicos que abonen al incremento de la competitividad del país en beneficio de la sociedad mexicana.

DESCRIPCIÓN

Comprende el desarrollo de estrategias de vinculación y colaboración para fortalecer la relación con el sector gobierno y con entidades y agrupaciones sociales y empresariales, a través de la gestión de convenios y proyectos que ofrezcan soluciones a problemáticas locales, regionales y nacionales, así como la transferencia de conocimiento para impulsar la productividad y competitividad del país, incluyendo la participación de docentes, investigadores y estudiantes.

- *Área coordinadora: SEIS*
- *Área operativa: UPDCE*

ACCIONES

1. Promover en las dependencias politécnicas la transferencia del conocimiento, a través de la generación de servicios y proyectos vinculados con los sectores público, privado y social.
2. Crear una cultura politécnica de la protección intelectual mediante el patentamiento y la transferencia del conocimiento para consolidar al IPN como la institución innovadora del país.
3. Concertar alianzas con el sector productivo y el gobierno, para instrumentar programas y proyectos de innovación y desarrollo tecnológico con impacto nacional.

Proyecto 17. Cultura de emprendimiento y de innovación con impacto social

OBJETIVO

Impulsar la generación de empresas innovadoras y de alto impacto con capacidad de insertarse en cadenas productivas y satisfacer los requerimientos tecnológicos, de sectores prioritarios, que aporten a la creación de riqueza y bienestar nacional; así como fomentar una cultura emprendedora en la comunidad politécnica basada en el desarrollo de competencias, habilidades, aptitudes y actitudes de emprendimiento.

DESCRIPCIÓN

Estrategia institucional que impulsa el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas emprendedoras, con el propósito de fomentar y emprender iniciativas empresariales a través de la transferencia del conocimiento del IPN.

ACCIONES

1. Diseñar la estrategia para que articule el potencial y las fortalezas institucionales para generar una cultura emprendedora utilizando la tecnología y el ingenio para servir a la sociedad, e instrumentar el Programa de Emprendedurismo en el IPN para que la comunidad politécnica adquiera habilidades en la creación de unidades productivas.
2. Incidir de manera transversal en los planes y programas de enseñanza que permitan desarrollar el pensamiento creativo.
3. Diseñar e instrumentar una estrategia que impulse la generación de entornos de alta competitividad, de creatividad innovadora y generadora de ideas, a través del programa de emprendimiento politécnico, para la creación de empresas innovadoras y de alto impacto que contribuya al bienestar de la sociedad e incida en la transformación de los sectores productivos del país.

- Área coordinadora: SEIS
- Área operativa: CIEBT

Proyecto 18. Capacitación y certificación de competencias de calidad internacional que promuevan el desarrollo regional

OBJETIVO

Posicionar al Instituto Politécnico Nacional como el rector nacional en educación continua a través de la consolidación de una oferta de cursos de formación extracurricular, certificación de competencias y habilidades, que atiendan necesidades sociales y productivas del país.

DESCRIPCIÓN

Comprende la colaboración institucional con los sectores público, privado y social a través de la prestación de servicios de capacitación y certificación de competencias para el desarrollo regional.

ACCIONES

1. Desarrollar y promover un modelo de formación extracurricular que incorpore competencias de calidad internacional, que deriven en la actualización o reconversión de profesiones.
2. Construir alianzas estratégicas para consolidar el modelo IPN como una contribución al proyecto de transformación nacional.
3. Transformar la Red de los Centros de Educación Continua en una Red de Centros de Vinculación y Desarrollo Regional, de acuerdo con las necesidades laborales de los diferentes sectores nacionales.
4. Promover, desarrollar e instrumentar acciones de frontera para consolidar las tareas institucionales de investigación, innovación y desarrollo e integración tecnológica, lo cual contribuya en la creación de valor público a nivel nacional, estatal y regional en México, por medio de la puesta en operación de Centros de Innovación e Integración de Tecnología Avanzada (CIITA).

- Área coordinadora: SEIS
- Área operativa: DEC

Proyecto 19. Sistema de inteligencia y prospectiva tecnológica

OBJETIVO

Consolidar la innovación y el desarrollo tecnológico en el IPN a través de la elaboración de estudios de inteligencia y prospectiva tecnológica especializados, que faciliten la toma de decisiones para implementar proyectos nacionales de alto impacto que contribuyan a posicionar al país en la Cuarta Revolución Industrial.

DESCRIPCIÓN

Se consolidará el "Centro Nacional de Inteligencia, Prospectiva Tecnológica y de Negocios del IPN", que permitirá brindar a la comunidad politécnica y a los sectores productivo, público y social, la información necesaria para el desarrollo de productos, servicios y procesos innovadores. Asimismo, se generará la fundamentación, la gestión y la administración de la coordinación de proyectos nacionales.

- *Área coordinadora: SEIS*
- *Área operativa: UDT "Technopoli"*

ACCIONES

1. Elaborar el modelo institucional para el desarrollo regional, que permita atender las necesidades del sector productivo nacional.
2. Incorporar estudios de inteligencia y prospectiva tecnológica como una estrategia de desarrollo académico con calidad internacional.
3. Proporcionar información de valor para la toma de decisiones en los ámbitos regional, industrial e institucional, a través de estudios de inteligencia y prospectiva tecnológica que permita al IPN incidir en la transformación nacional, la atención de las necesidades de los sectores público, privado, social y en el posicionamiento del país en la Cuarta Revolución Industrial.

Proyecto 20. Servicio social orientado a la solución de problemas sociales

OBJETIVO

Fortalecer el vínculo entre el servicio social politécnico con los sectores más vulnerables de su población, a través de proyectos que reafirmen el compromiso social del Instituto y sus estudiantes con el desarrollo de México.

DESCRIPCIÓN

Considera la creación de programas de servicio social orientados hacia las áreas industrial, científica y social con atención prioritaria a comunidades marginadas; desarrollando proyectos para potenciar las habilidades y competencias del estudiantes, y facilitar su inserción en el mercado laboral.

- Área coordinadora: SEIS
- Área operativa: DESS

ACCIONES

1. Diseñar un nuevo programa de servicio social para fortalecer el tejido social de comunidades desprotegidas, generando oportunidades para su desarrollo.
2. Desarrollar estrategias para la actualización académica de egresados politécnicos con la finalidad de reposicionarlos profesionalmente.
3. Consolidar comunidades de egresados politécnicos para confluir en el Encuentro Nacional de Egresados, cuyo resultado genere las ideas para la formulación de los proyectos requeridos en las distintas regiones del país.
4. Actualizar o en su caso diseñar nuevos programas de servicio social para que los estudiantes adquieran las habilidades técnicas y de emprendimiento, requeridas en la Cuarta Revolución Industrial.

Eje Fundamental 5. Gestión institucional y gobernanza participativa

Construir un nuevo modelo de gobernanza que propicie un gobierno abierto, participativo, transparente y digital, al tiempo que garantice la seguridad de toda la comunidad.



Este eje se integra por siete proyectos:

21. Gobernanza institucional participativa
22. Gestión institucional de vanguardia
23. Esquemas innovadores para la transparencia
24. Prevención y seguridad para la comunidad
25. Cultura institucional de los Derechos Humanos
26. Normatividad del IPN
27. Congreso Nacional Politécnico

Proyecto 21. Gobernanza institucional participativa

OBJETIVO

Generar en el Instituto esquemas innovadores que promuevan la participación representativa, equitativa y transparente de la comunidad politécnica, a fin de lograr la pluralidad, la responsabilidad, el Estado de derecho, la adecuada convivencia y el buen gobierno en el IPN.

DESCRIPCIÓN

Incluye la promoción de la participación democrática, responsable e incluyente de la comunidad en la vida institucional, mediante una gestión apegada a la legalidad y la transparencia, que contribuya a la Cultura de Paz, y consolide la vida institucional del IPN.

- *Área coordinadora: SG*
- *Área operativa: SG*

ACCIONES

1. Crear un modelo integral de atención, comunicación y participación institucional.
2. Fortalecer, coordinar y dar seguimiento a la operación de los órganos consultivos del IPN.
3. Establecer procesos de difusión pertinentes que aseguren la participación de la comunidad y la observancia irrestricta de la normatividad institucional.
4. Garantizar el respeto al Estado de Derecho que propicie la seguridad y la adecuada convivencia en el Instituto Politécnico Nacional.

Proyecto 22. Gestión institucional de vanguardia

OBJETIVO

Modernizar y simplificar la administración y gestión institucional, mediante soluciones tecnológicas que faciliten los procesos administrativos ante las dependencias politécnicas e instancias externas.

DESCRIPCIÓN

Comprende la modernización de los procesos de administración para llevar a cabo las funciones institucionales de manera transparente y eficaz, enfocadas a resolver las necesidades de las dependencias politécnicas, así como la actualización de lineamientos y criterios técnico-metodológicos para generar políticas, guías y esquemas operativos.

ACCIONES

1. Establecer un Modelo de Planeación y sus instrumentos que permitan a las dependencias politécnicas planear, evaluar y dar seguimiento a las actividades de su programa de desarrollo y a sus necesidades académicas, de infraestructura y administrativas específicas.
2. Consolidar enfoques colaborativos de planeación en la definición del rumbo estratégico del IPN.
3. Enfocar el Presupuesto Politécnico a la mejora y a la calidad educativa, mediante una gestión honesta y eficiente, priorizando las inversiones en equipamiento y mantenimiento a instalaciones y equipos.
4. Diseñar e implementar un Sistema de Evaluación Gerencial para la toma de decisiones, orientado a la planeación estratégica y el posicionamiento del IPN en los rankings nacionales e internacionales.
5. Consolidar la información financiera, presupuestal y contable institucional para la rendición de cuentas, dando cumplimiento a la normatividad establecida.
6. Implementar y dar seguimiento al Programa de Austeridad.
7. Optimizar la infraestructura de cómputo y comunicaciones con orientación hacia una mejora integral en los servicios de TIC, que respondan a los requerimientos de la agenda institucional de transformación.
8. Consolidar un repositorio de datos institucional que contenga información veraz, oportuna y pertinente, con la finalidad de explotar un sistema institucional de



información que retroalimente y coadyuve con la toma de decisiones de la alta dirección.

9. Automatizar los procesos de gestión institucional, mediante la incorporación de recursos tecnológicos interoperables que impulsen la Educación 4.0 en el Instituto.

- *Área coordinadora: SAD –SGE - CGSI - CENAC*
- *Área operativa: DPL – DPP – DEV – SAD – DCH – DRF – DRMS – CGSI - DCC – CSII - CENAC*

Proyecto 23. Esquemas innovadores para la transparencia

OBJETIVO

Impulsar la cultura de la transparencia en el IPN, mediante la modificación de la normatividad politécnica y el establecimiento de procedimientos, para el cumplimiento de las obligaciones en dicha materia.

DESCRIPCIÓN

Comprende la revisión y armonización de la normatividad del IPN con la Ley General de Acceso a la Información Pública, y las Leyes Federal y General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados; implementando acciones de mejora en los procesos de respuesta de las solicitudes de acceso a la información.

ACCIONES

1. Difundir el marco jurídico aplicable al IPN en materia de transparencia, acceso a la información y protección de datos personales a través de los medios politécnicos de comunicación.
2. Capacitar a los enlaces de las unidades politécnicas, encargados de revisar e integrar las respuestas a las solicitudes de información pública, mediante de cursos presenciales y a distancia.
3. Llevar a cabo reuniones periódicas de coordinación y actualización con los enlaces de las unidades politécnicas en materia de transparencia.
4. Proponer normas internas que se ajusten a las disposiciones federales en materia de transparencia y protección de datos personales.
5. Monitorear y clasificar las eventualidades que se presenten con motivo del trámite de solicitudes de acceso a la información para generar antecedentes institucionales para responder a tales eventualidades.

- *Área coordinadora: OAG*
- *Área operativa: OAG*

Proyecto 24. Prevención y seguridad para la comunidad

OBJETIVO

Establecer el marco de coordinación intra e interinstitucional que coadyuve con las acciones necesarias en materia de seguridad, prevención y autocuidado para salvaguardar la integridad y los derechos de la comunidad politécnica, así como del patrimonio institucional.

DESCRIPCIÓN

Comprende la consolidación del esquema de seguridad para la protección de la comunidad politécnica, que integre la colaboración de los tres niveles de gobierno, en el marco de la normatividad en materia de prevención de adicciones, seguridad y protección civil.

ACCIONES

1. Elaborar un programa institucional de prevención y protección integral de la comunidad, con la participación de los tres niveles de gobierno que contribuyan a poner en marcha estrategias de prevención, seguridad y protección.
2. Diseñar una estrategia de comunicación e información hacia la comunidad con énfasis en la prevención y protección integral.
3. Generar los protocolos de actuación para situaciones que pongan en riesgo la integridad de la comunidad politécnica.
4. Fortalecer la confianza en la denuncia a través de la Línea de Denuncia Segura del IPN; como un sistema único para atender, orientar, gestionar y canalizar las quejas y denuncias de la comunidad politécnica.
5. Consolidar los procesos de protección integral de la comunidad politécnica, con la participación de las áreas competentes.

- *Área coordinadora: SG*
- *Área operativa: SG*

Proyecto 25. Cultura institucional de los Derechos Humanos

OBJETIVO

Proporcionar a la comunidad politécnica elementos normativos e informativos, así como instrumentos institucionales para asegurar el pleno ejercicio de los derechos humanos y el respeto de los derechos politécnicos.

DESCRIPCIÓN

Considera la implementación de acciones para la promoción, difusión, protección y defensa de los derechos de la comunidad politécnica.

ACCIONES

1. Actualizar el Acuerdo de Creación de la Defensoría de los Derechos Politécnicos.
2. Sensibilizar y capacitar a la comunidad politécnica en materia de Derechos Humanos para que se conduzca con estricto respeto a los mismos.
3. Establecer una estrategia para contar con promotores que permitan hacer una mayor difusión en materia de derechos humanos en las dependencias politécnicas.
4. Vincular al Instituto Politécnico Nacional con instancias del Gobierno y Sociedad Civil, en materia de Derechos Humanos.

- *Área coordinadora: SG*
- *Área operativa: DDP*

Proyecto 26. Normatividad del IPN

OBJETIVO

Revisar y, en su caso, actualizar la normatividad institucional con la finalidad de responder a la nueva dinámica institucional, así como otorgar a las dependencias servicios de asesoría y representación legal eficientes y emprender las acciones requeridas en defensa de los intereses institucionales.

DESCRIPCIÓN

Comprende la revisión y actualización de la normatividad institucional para atender las necesidades de la E4.0; comprende el cotejo o aprobación jurídica de contratos y convenios, así como las acciones de defensa y representación del Instituto en los procedimientos legales en materia civil, penal, laboral y administrativa.

ACCIONES

1. Revisar y, en su caso, actualización de la normatividad institucional para la implementación de la E4.0.
2. Establecer los mecanismos que permitan agilizar el cotejo jurídico o aprobación jurídica de contratos y convenios.
3. Realizar los trámites de protección a los derechos de propiedad intelectual (derechos de autor y propiedad industrial).
4. Proporcionar asesorías y asistir en consultas y actuaciones que requieran las dependencias politécnicas, en el marco de legalidad.
5. Empezar, ante las autoridades competentes, las acciones de defensa y representación jurídica del Instituto, los procedimientos legales en materia civil, penal, laboral, administrativa y migratoria que se requiera.

- *Área coordinadora: OAG*
- *Área operativa: DNCD - DAJ*

Proyecto 27. Congreso Nacional Politécnico

OBJETIVO

Realizar el Congreso Nacional Politécnico (CNP) a través de un proceso incluyente, democrático y participativo de toda la comunidad politécnica, que consolide al IPN como una institución de excelencia, pertinente, democrática y con impacto social: un nuevo Politécnico para una nueva Patria.

DESCRIPCIÓN

Comprende propiciar y apoyar en la organización y realización de un CNP con representación de alumnos, docentes, personal de apoyo y asistencia a la educación, y la opinión de egresados, garantizando un espacio democrático, incluyente y participativo donde se genere la transformación institucional.

ACCIONES

1. Organizar el CNP.
2. Realizar el CNP.
3. Implementar o gestionar, en su ámbito de competencia, los acuerdos y conclusiones del CNP.

- *Área coordinadora: DG - SG*
- *Área operativa: DG – SG – SAC – SIP – SEIS – SSE – SGE – SAD – OAG - CGSI*

Eje Transversal 1. Sustentabilidad

Consolidar una cultura ambiental que responda a los desafíos de la sustentabilidad y para contender con el cambio climático a través de la formación de profesionistas críticos, generación de conocimiento, tecnología e innovaciones para la sustentabilidad.



Este eje se integra por dos proyectos:

- 28. Acciones para la sustentabilidad
- 29. Iniciativa para el Cambio Climático

Proyecto 28. Acciones para la sustentabilidad

OBJETIVO

Ejecutar el Plan Institucional para la Sustentabilidad, favoreciendo la inclusión de acciones que promuevan el desarrollo sustentable en la implementación de las funciones académicas, de investigación y extensión en el Instituto, mediante la operación de los comités ambientales y la ejecución de un programa de difusión de la sustentabilidad en el IPN.

DESCRIPCIÓN

Contempla acciones para incorporar los objetivos de la Agenda 2030 de la ONU sobre el desarrollo sustentable en: la oferta educativa, la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación del IPN, abonando a la Educación 4.0. Asimismo, instrumentar el Plan Institucional para la Sustentabilidad a través de los comités ambientales, para que cada dependencia politécnica enfatice los principios de sustentabilidad.

- *Área coordinadora: SIP*
- *Área operativa: CPS*

ACCIONES

1. Consolidar la inclusión de la perspectiva ambiental en los planes y programas de estudios, así como en la investigación para impulsar el desarrollo sustentable.
2. Fortalecer la cultura de la sustentabilidad en la comunidad politécnica.
3. Impulsar la presencia politécnica en entidades de la Agenda en materia de sustentabilidad.

Proyecto 29. Iniciativa para el Cambio Climático

OBJETIVO

Promover la implementación del Programa Institucional de Cambio Climático a través del diseño y aplicación de los “Lineamientos de sustentabilidad”, de aplicación general en el Instituto que conduzca a la observancia de los preceptos enunciados en la Ley General de Cambio Climático.

DESCRIPCIÓN

Contempla el desarrollo, difusión y cumplimiento de los “Lineamientos de sustentabilidad” en el IPN, para impulsar medidas que eviten y mitiguen las causas del cambio climático, y reduzcan los efectos que las dependencias politécnicas provocan en el ambiente.

- *Área coordinadora: SAD - SIP*
- *Área operativa: SAD - CPS*

ACCIONES

1. Desarrollo, difusión y cumplimiento de los “Lineamientos de sustentabilidad” en el IPN.
2. Aplicación del Programa de gestión sustentable para evitar y mitigar las causas del cambio climático.
3. Verificación del cumplimiento de los indicadores de gestión sustentable y cambio climático.
4. Seguimiento de la efectividad de los planes para el manejo de residuos generados en el IPN (sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y valorizables).

Eje Transversal 2. Perspectiva de género, inclusión y erradicación de la violencia de género

Establecer nuevos mecanismos, instrumentos, normas y procedimientos para la prevención, detección, atención y sanción de la violencia de género y la discriminación



Este eje se integra por dos proyectos:

30. Erradicación de la violencia y transversalización de la perspectiva de género en el IPN
31. Inclusión y accesibilidad en el IPN

Proyecto 30. Erradicación de la violencia y transversalización de la perspectiva de género en el IPN

OBJETIVO

Consolidar una Cultura de Paz, respeto y acceso a una vida libre de violencia en el Instituto Politécnico Nacional, que promueva y fomente el respeto, la igualdad, la inclusión, la eliminación de la discriminación, el acoso, el hostigamiento y la erradicación de cualquier manifestación de violencia de género.

DESCRIPCIÓN

Comprende la implementación de acciones para fomentar la transversalización de la perspectiva de género y, de manera enfática, la erradicación y Cero tolerancia de la violencia de género en el Instituto, que favorezcan una Cultura de Paz, respeto, igualdad, inclusión y buen trato entre mujeres y hombres en la comunidad politécnica.

ACCIONES

1. Sensibilización y capacitación de la comunidad politécnica en temáticas de perspectiva de género y erradicación del acoso, el hostigamiento y la Violencia de Género.
2. Actualizar y difundir del “Protocolo para la prevención, detección, atención, y sanción de la Violencia de Género”
3. Prevenir, detectar, atender y sancionar, con las dependencias competentes, el acoso, hostigamiento y violencia de género.
4. Elaborar la política institucional para impulsar la igualdad sustantiva, la inclusión y la eliminación de la discriminación.
5. Promoción y realización de investigación, diagnósticos, generación y divulgación de conocimiento desde la perspectiva de género.

- *Área coordinadora: SG*
- *Área operativa: UPGPG*

Proyecto 31. Inclusión y accesibilidad en el IPN

OBJETIVO

Favorecer la inclusión, accesibilidad física y permanencia de los alumnos y de la comunidad politécnica, en los servicios educativos y en el ámbito laboral.

DESCRIPCIÓN

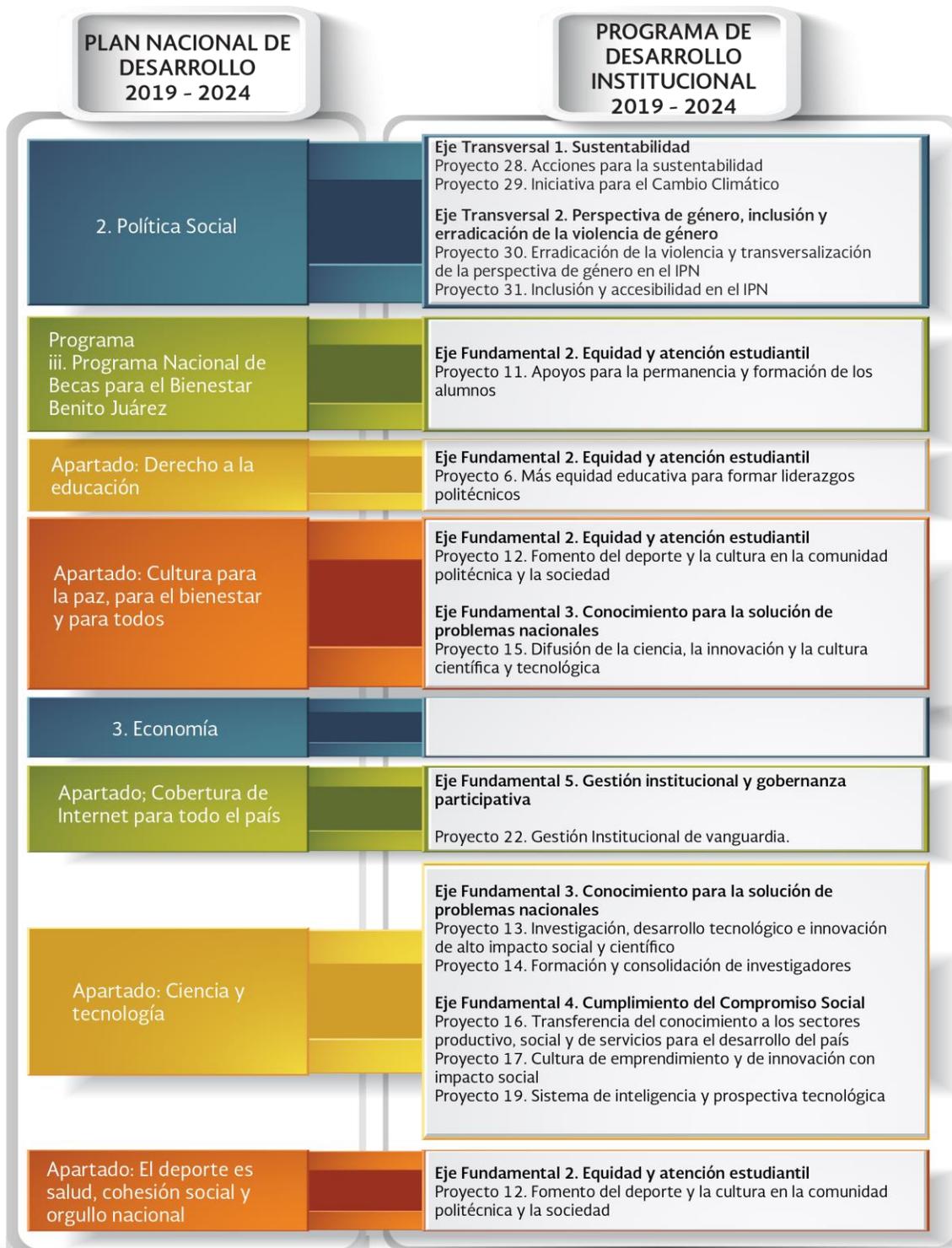
Inducir y favorecer la educación inclusiva, es decir, aquella dirigida a personas con discapacidades, la no discriminación y el trabajo inclusivo del personal del Instituto; asegurar el acceso, permanencia y egreso de los integrantes de la comunidad, haciendo posible el ejercicio del derecho a la educación y la seguridad laboral.

- Área coordinadora: SAD
- Área operativa: SAD

ACCIONES

1. Fomentar la cultura de inclusión y la no discriminación en la comunidad politécnica, con el objeto de acceder a derechos y oportunidades hacia las personas con discapacidad y adultos mayores.
2. Detectar y disminuir las barreras de accesibilidad física que impidan el ingreso, permanencia, movilidad y egreso de las y los estudiantes; favorecer la accesibilidad al adulto mayor que labora en esta casa de estudios.

CAPÍTULO IV.- ALINEACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN FEDERAL



Nota: Una vez que se publiquen en el DOF los programas sectoriales de Educación y Especial de Ciencia Tecnología e Innovación, se procederá a realizar la alineación con el PDI 2019-2024.

REFERENCIAS

- ANUIES (2018), Visión y acción 2030. Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México, México.
- Becker, A. (23 de enero de 2018). DW. Obtenido de <http://www.dw.com/es/globalizaci%C3%B3n-reflexiones-en-la-nieve-de-davos/a-42279707>
- CEEG. (2017). México 2030 antes la Cuarta Revolución Industrial: Propuestas para la productividad, el crecimiento y la inclusión social. Obtenido de Consejo Ejecutivo de Empresas Globales: http://ceeg.mx/new/wp-content/uploads/2016/12/Agenda_CEEG_2017-con-carta.pdf
- CONACYT. (2018). Sistema Nacional de Investigadores. Obtenido de Datos abiertos de México: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/sistema-nacional-de-investigadores/resource/3ecd4bae-63a2-43c5-82e0-8619175e29a2>
- CONACYT. (2019). Padrón PNPC. Obtenido de CONACYT: <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php?&prog=&ref=&inst=INSTITUTO%20POLITECNICO%20NACIONAL&sgrado=&sorient=&snivel=&sasni=&smodal=&sentidad=&pag=5>
- De los Ríos Sánchez, Juan Luis (2018). Industria 4.0: la cuarta revolución industrial que ya estás viviendo. Recuperado de: <http://iebschool.com/blog/industria-cuarta-revolución-industrial-business-tech-logística>.
- Delgado, M. (2018). El Internet de las cosas: una promesa para el desarrollo. Obtenido de El País: https://elpais.com/internacional/2018/07/03/america/1530635131_100155.html
- Deutsche Welle. (22 de Enero de 2018). DW. Obtenido de <http://www.dw.com/es/oxfam-el-10-m%C3%A1s-rico-de-latinoam%C3%A9rica-concentra-el-68-de-riqueza/a-42260023>
- Fisher, A. (7 de Mayo de 2015). The college majors that lead to the highest paying jobs. Obtenido de Fortune: <http://fortune.com/2015/05/07/choosing-a-college-major-read-this-first/>
- Hays. (2015). 10 tendencias que impactarán al mercado laboral mexicano. Obtenido de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/10-tendencias-que-impactaran-al-mercado-laboral-mexicano/>
- IMCO. (2019). Compara Carreras 2019. Obtenido de Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.: <https://imco.org.mx/temas/compara-carrears-2019/>
- IMPI. (2018). IMPI en cifras 2018. Obtenido de IMPI: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/441198/IMPI_en_CIFRAS_enero-diciembre_2018_FINAL.pdf

- 
- Internet Society. (2019). Internet de las Cosas. Obtenido de Internet Society: <https://www.internetsociety.org/es/iot/>
- IPN. (2018a). Transita IPN a educación 4.0. Obtenido de Comunicados IPN: <https://www.ipn.mx/CCS/comunicados/ver-comunicado.html?y=2018&n=355>
- IPN. (2018b). Docente IPN. Obtenido de Unidad Politécnica para la Educación Virtual: <https://docente.4-0.ipn.mx/index.php/educacion-4-0/>
- Knight, J. (2018). La internacionalización de la educación. Obtenido de El Butlletí: http://www.aqu.cat/elbutlleti/butlleti75/articles1_es.html#.XadV-ehKgDU
- Miscovich, P. (12 de enero de 2017). World Economic Forum. Obtenido de The future is automated. Here's how we can prepare for it: <https://www.weforum.org/agenda/2017/01/the-future-is-automated-here-s-how-we-can-prepare-for-it>
- MIT Technology. (2017). MIT Technology Review' presenta las 10 Tecnologías Emergentes. Obtenido de MIT Technology Review: <https://www.technologyreview.es/listas/tecnologias-emergentes/2017>
- Navarro, M. (18 de Julio de 2018). Forbes México. Obtenido de Estas son las carreras más solicitadas por empresas mexicanas: <https://www.forbes.com.mx/estas-son-las-carreras-mas-solicitadas-por-empresas-mexicanas/>
- OCDE. (2017). Perspectivas económicas de América Latina 2017. Juventud, competencias y emprendimiento. París: OECD Publishing.
- OCDE. (10 de enero de 2019a). Presentación de los estudios de la OCDE “El Futuro de la Educación Superior en México: Promoviendo Calidad y Equidad” y “La Educación Superior en México: Resultados y Relevancia para el Mercado Laboral”. doi:<http://dx.doi.org/10.1787/eag-2017-en>
- OCDE. (mayo de 2019b). Estrategia de Competencias 2019 de la OCDE. Obtenido de OECD: <https://www.oecd.org/mexico/Skills-Strategy-Mexico-ES.pdf>
- OII. (2018). Professor Vili Lehdonvirta. Obtenido de Oxford Internet Institute: <https://www.oii.ox.ac.uk/people/vili-lehdonvirta/>
- OLA. (2018). Observatorio Laboral. Obtenido de Portal estadístico de carreras y ocupaciones: https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Tendencias_actuales.html
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2018), Índices e indicadores de desarrollo humano: actualización estadística 2018. Recuperado de: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_summary_human_development_statistical_updtae_sp.pdf
- Ranz, R. (2016). Talento 4.0. Obtenido de Una educación 4.0 para el fomento del talento 4.0: <https://robertoranz.com/2016/05/30/una-educacion-4-0-para-el-fomento-del-talento-4-0/>
- Sagenmüller, I. (2018). U-Planner. Obtenido de Las carreras universitarias más populares para 2020: <https://www.u-planner.com/es/blog/las-carreras-universitarias-mas-populares-para-2020>

- 
- Sánchez, A. (3 de Julio de 2019). IPN implementará modelo Educación 4.0. Obtenido de La Jornada: <https://www.jornada.com.mx/ultimas/2019/03/29/ipn-implementara-modelo-educacion-4.0-6437.html>
- SEMS. (2018). Modelo Mexicano de Formación Dual. Obtenido de Subsecretaría de Educación Media Superior: http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/modelo_mexicano_formacion_dual
- Sen, M. (25 de enero de 2018). Qrius. Obtenido de <https://qrius.com/virtual-reality-help-save-life/>
- SEP. (2018). Modelo Mexicano de Formación Dual. Obtenido de SEP: <http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12162/4/images/mmfd.pdf>
- SEP (2019). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2018-2019, Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa.
- STPS. (2018). Perfil laboral. Obtenido de Secretaría de Trabajo y Previsión Social: <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20nacional.pdf>
- Toro, J. (2019a). Con visión de futuro. *Conversus* (137), 4-7.
- Toro, J. (2019b). Educación 4.0 (E4.0). México.
- UNESCO. (28 de agosto de 2018). Agenda Innovación. Obtenido de Políticas públicas para la Innovación 4.0: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Mexico/images/Publicaciones/AgendaInnovacion402C.pdf>
- Valadez, M. (22 de mayo de 2019). Educación digital para el futuro del aprendizaje. Obtenido de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/educacion-digital-para-el-futuro-del-aprendizaje/>
- WEF. (Enero de 2016a). Weforum. Obtenido de World Economic Forum: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf
- WEF. (Junio de 2016b). Weforum. Recuperado el 12 de febrero de 2018, de World Economic Forum: http://www3.weforum.org/docs/GAC16_Top10_Emerging_Technologies_2016_report.pdf
- WEF. (2018). Sustainable Development. Obtenido de World Economic Forum: <https://es.weforum.org/agenda/archive/sustainable-development/>
- WEF. (2019). Education and Skills. Obtenido de Foro Económico Mundial: <https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb0000000LPfEAO?tab=publications>

SIGLAS Y ABREVIATURAS

| | |
|----------|---|
| AET | Agenda Estratégica de Transformación |
| ANUIES | Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior |
| ARWU | <i>Academic Ranking of World Universities</i> |
| BGP | Bachillerato General Polivirtual |
| CBG | Centro de Biotecnología Genómica |
| CCA | Coordinación de Cooperación Académica |
| CCS | Coordinación de Comunicación Social |
| CDCYT | Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología |
| CEC | Centro de Educación Continua |
| CECYT | Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos |
| CENAC | Centro Nacional de Cálculo |
| CELEX | Cursos Extracurriculares de Lenguas Extranjeras |
| CENLEX | Centro de Lenguas Extranjeras |
| CGFIE | Coordinación General de Formación e Innovación Educativa |
| CGSI | Coordinación General de Servicios Informáticos |
| CIC | Centro de Investigación en Computación |
| CICATA | Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada |
| CIECAS | Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales |
| CIEBT | Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica |
| CIEMAD | Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo |
| CIITA | Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas |
| CITP | Coordinación Institucional de Tutoría Politécnica |
| CMP+L | Centro Mexicano para la Producción más Limpia |
| CONACYT | Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología |
| CONCAMIN | Confederación de Cámaras Industriales |
| CPS | Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad |
| CRM | Gestión de las relaciones con los estudiantes (por sus siglas en inglés) |
| CSII | Coordinación del Sistema Institucional de Información |
| DAE | Dirección de Administración Escolar |

| | |
|-------|---|
| DAJ | Dirección de Asuntos Jurídicos |
| DB | Dirección de Bibliotecas |
| DCC | Dirección de Cómputo y Comunicaciones |
| DCH | Dirección de Capital Humano |
| DDFC | Dirección de Difusión y Fomento a la Cultura |
| DDFD | Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo |
| DEC | Dirección de Educación Continua |
| DEMS | Dirección de Educación Media Superior |
| DES | Dirección de Educación Superior |
| DEV | Dirección de Evaluación |
| DFLE | Dirección de Formación en Lenguas Extranjeras |
| DG | Dirección General |
| DINV | Dirección de Investigación |
| DNCD | Dirección de Normatividad, Consulta y Dictaminación |
| DOF | Diario Oficial de la Federación |
| DPL | Dirección de Planeación |
| DPOS | Dirección de Posgrado |
| DPP | Dirección de Programación y Presupuesto |
| DPUB | Dirección de Publicaciones |
| DRF | Dirección de Recursos Financieros |
| DRMS | Dirección de Recursos Materiales y Servicios |
| DSE | Dirección de Servicios Estudiantiles |
| ENBA | Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía |
| ENCB | Escuela Nacional de Ciencias Biológicas |
| ENOE | Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo |
| ESCA | Escuela Superior de Comercio y Administración |
| ESEO | Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia |
| ESIME | Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica |
| ESM | Escuela Superior de Medicina |
| E 4.0 | Educación 4.0 |
| FMI | Fondo Monetario Internacional |
| FWCI | <i>Field-Weighted Citation Impact</i> |
| IA | Inteligencia Artificial |
| ICE | Índice de Competitividad Estatal |
| IDH | Índice de Desarrollo Humano |

| | |
|----------|--|
| IGC | Índice Global de Competitividad |
| IMCO | Instituto Mexicano para la Competitividad |
| IMPI | Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía |
| IPN | Instituto Politécnico Nacional |
| LMS | Sistemas de gestión del aprendizaje (por sus siglas en inglés) |
| MIT | Tecnológico de Massachusetts (por sus siglas en inglés) |
| MOOC | <i>Massive Open Online Courses</i> |
| OAG | Oficina del Abogado General |
| OCDE | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos |
| OIT | Organización Internacional del Trabajo |
| OLA | Observatorio Laboral |
| ONU | Organización de las Naciones Unidas |
| PAAE | Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación |
| PDI | Programa de Desarrollo Institucional |
| PIB | Producto Interno Bruto |
| PIFAPP | Programa Institucional de Formación, Actualización y Profesionalización del Personal |
| PIT | Programa Institucional de Tutorías |
| PND | Plan Nacional de Desarrollo |
| PNPC | Programa Nacional de Posgrados de Calidad |
| PTT | Plan de Trabajo Tutorial |
| RPI | Reunión de Planeación Institucional |
| SAC | Secretaría Académica |
| SAD | Secretaría de Administración |
| SADPIT | Sistema de Administración del Programa Institucional de Tutorías |
| SEIS | Secretaría de Extensión e Integración Social |
| SEP | Secretaría de Educación Pública |
| SG | Secretaría General |
| SGE | Secretaría de Gestión Estratégica |
| SIBE | Sistema de Becas por Exclusividad |
| SIBOLTRA | Sistema Institucional de Bolsa de Trabajo |
| SIP | Secretaría de Investigación y Posgrado |
| SISAE | Sistema Institucional de Seguimiento y Actualización de Egresados |
| SNI | Sistema Nacional de Investigadores |



| | |
|------------|--|
| SSE | Secretaría de Servicios Educativos |
| STEM | Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (por sus siglas en inglés) |
| STPS | Secretaría de Trabajo y Previsión Social |
| TECHNOPOLI | Unidad de Desarrollo Tecnológico del Instituto Politécnico Nacional |
| TIC | Tecnologías de la Información y la Comunicación |
| TSU | Técnico Superior Universitario |
| UNESCO | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura |
| UPDCE | Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial |
| UPEV | Unidad Politécnica para la Educación Virtual |
| UPGPG | Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género |
| URAP | <i>University Ranking by Academic Performance</i> |
| UTEL | Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea |
| WEF | Foro Económico Mundial (por sus siglas en inglés) |
| 4RI | Cuarta Revolución Industrial |