
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



Plan de
Desarrollo
2019-2023

Licenciatura de
Ingeniería en Telecomunicaciones

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

Plan de Desarrollo 2019-2023

Licenciatura de
Ingeniería en Telecomunicaciones

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

Razón de ser

Misión.

Generar recursos humanos en ingeniería en Telecomunicaciones con una formación integral de excelencia académica, con un sentido ecológico, ético y humanista que los compromete a mantenerse actualizados permanentemente, capaces de resolver problemas de forma creativa e innovadora en el ámbito de su competencia, así como de realizar investigación científica y aplicada acorde a las necesidades de la sociedad y de impacto en el desarrollo nacional.

Visión.

La carrera de Ingeniero en Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería, deberá ser líder en la formación de profesionales en ingeniería de su disciplina en el país, donde se generen conocimientos al realizar investigación que impacte en la generación de nuevos conocimientos y en el óptimo desarrollo nacional, con aportaciones a la cultura y al desarrollo de capacidades con sentido humanista y social.

Para lograr esta visión, el personal académico debe fomentar la participación de los estudiantes en proyectos de investigación y publicar sus avances en materia de generación de nuevo conocimiento en revistas arbitradas nacionales e internacionales. Además, se tienen que establecer estrategias de largo plazo, basadas en la ética, el trabajo colaborativo, la honestidad, la perseverancia, la equidad, la responsabilidad y la racionalidad en el uso de los recursos que le permitan alcanzar su visión y consolidarse en ella en un ambiente académico-administrativo de primer mundo.

Políticas y valores

Políticas y valores

Políticas

Vida académica y trabajo colegiado

Fomentar la cultura de trabajo organizado y colaborativo que propicie un clima de participación plural, respeto mutuo e integración permanente. Vigorizar la interacción entre pares, intercambiar puntos de vista, formar consensos, socializar diversas reflexiones y presentar propuestas creativas a las variadas necesidades de la entidad.

Proactividad

Fomentar la creatividad de la comunidad mediante la búsqueda de nuevas soluciones a problemas teóricos y prácticos, así como a realizar acciones para mejorar las condiciones de su entorno y trazar el camino a la innovación manteniendo, ante todo, la esencia del compromiso social.

Simplificación

Crear nuevos modelos de organización y de decisión que aseguren una mayor eficiencia operativa. Implantar procesos tecnológicos de avanzada que den agilidad, seguridad y mayores capacidades en el manejo de la información, por parte de la administración de la Facultad.

Disciplina

Cumplir con las tareas individuales e institucionales basadas en una cultura del trabajo regida por la responsabilidad, el orden, el rigor, el respeto a los tiempos y la seguridad.

Transparencia

Garantía de la comunidad de recibir información sobre las actividades de interés general que se desarrollan en la Facultad, que se traduce en la elevación interna y externa de los niveles de confianza mutua y en una mayor amplitud de los canales de comunicación.

Cuidado del ambiente

Integrar medidas de protección al medio ambiente y racionalidad en el uso de recursos institucionales que contribuyan al bienestar común.

Competitividad

Cumplir con calidad las funciones sustantivas de la Universidad para que nuestros egresados sean considerados de excelencia y competitivos en un mundo que exige profesionales cada vez más preparados.

Unidad

Conjuntar los esfuerzos de la comunidad para alcanzar los objetivos comunes. Lograr un trabajo colaborativo caracterizado por la comunicación efectiva, el intercambio y aprovechamiento de pluralidad de ideas.

Valores

Identidad

La Facultad de Ingeniería es reconocida como una institución fundamental en la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo nacional. En congruencia con su fuerte sentido de pertenencia a la Universidad Nacional Autónoma de México, es una entidad de tradición secular, autónoma y pública, sensible a las demandas sociales y con un pasado histórico que la respalda ampliamente.

Pluralidad

Propiciar el entendimiento y el diálogo respetuoso, atendiendo a los derechos, libertades, deberes y cualidades de cada persona. Evitar cualquier acto o conducta que resulte discriminatorio o atente contra la dignidad del otro.

Igualdad

Velar por el acceso igualitario a las mismas oportunidades para todos los integrantes de la comunidad sin distinción alguno, con énfasis en la igualdad de género, tema en el que se refrenda el indeclinable y permanente compromiso con las políticas universitarias. Lo anterior con el fin de favorecer su desarrollo humano e intelectual de forma individual y colectiva, a través de la concientización y la detección, atención, prevención y erradicación de prácticas que atenten contra la dignidad de los universitarios.

Ética

Desarrollar actitudes, prácticas y hábitos que, teniendo como eje la integridad y la honestidad, beneficien a la comunidad y sean ejemplo para toda la sociedad.

Responsabilidad social y profesional

Reflexionar y prever continuamente las consecuencias de nuestros actos, implica asumir los compromisos y obligaciones sociales, laborales o familiares.

Honestidad

Actuar con transparencia y sinceridad siendo congruente entre lo que se dice y lo que se hace. La honestidad conlleva apegarse a la verdad y acatar las normas fundamentales para la convivencia.

Perseverancia

Nos permite enfrentar los retos y las dificultades con valor, sin dejarse vencer fácilmente; superar los obstáculos sin perder de vista nuestros objetivos y metas.

Metodología y diagnóstico

Metodología y diagnóstico

De acuerdo con los tiempos modernos y futuros, la División de Ingeniería Eléctrica debe enfrentar una serie de retos para cumplir con su misión y visión, como parte sustantiva e integral de la Facultad de Ingeniería. Establecer el rumbo y las directrices de cambio para la Facultad de Ingeniería requirió, en primer lugar, realizar el análisis de la situación actual de la entidad, en apego a la normatividad universitaria y a los lineamientos de la Dirección General de Planeación de la UNAM. Este marco de actuación dio como resultado un diagnóstico integral que tomó en cuenta tanto las determinantes internas como del entorno, sustentado en la consulta de diferentes fuentes documentales, entre ellas evaluaciones internas, estudios de organismos de reconocida credibilidad y la propia experiencia de la comunidad que conoce de primera mano los obstáculos y las oportunidades.

En lo que corresponde a evaluaciones, se tomaron en cuenta los instrumentos de seguimiento como el Sistema de Evaluación y Seguimiento Institucional al Plan de Desarrollo (SESIP), los compendios de Evaluación de indicadores y metas anuales, el informe anual de actividades y la encuesta de opinión sobre los servicios de la UNAM.

Entre las fuentes documentales para el diagnóstico del entorno se consultaron estadísticas, estudios de caso e informes del Foro Económico Mundial, el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Academia Nacional de Ingeniería de los Estados Unidos, la Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior, el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), la Academia de Ingeniería de México (AI), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y de instancias de la Universidad Nacional Autónoma de México.

En lo correspondiente a las opiniones de la comunidad es oportuno mencionar que el 11 de marzo de 2019, en apego a los lineamientos vigentes de planeación en la Universidad, se emitió la convocatoria para participar en la *Encuesta sobre fortalezas y áreas de mejora 2019-2023*, mediante la cual se dio cauce a la comunidad para aportar sus opiniones y propuestas para mejorar el quehacer de la Facultad de Ingeniería de acuerdo con cinco ejes correspondientes a:

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

1. Docencia
2. Personal académico
3. Investigación
4. Vinculación, proyección y financiamiento
5. Gestión y administración de la Facultad

Al cierre de esta encuesta en línea, el 31 de marzo de 2019, se obtuvieron 2,050 registros provenientes de la participación de 299 académicos y estudiantes que con sus aportes suministraron una visión integral e incluyente al Plan de trabajo que el Director presentó ante la Junta de Gobierno de la UNAM, en su proceso de designación.

Este soporte metodológico, elaborado por la Coordinación de Planeación y Desarrollo de la entidad, favoreció la clasificación y agrupamiento de distintos temas con un enfoque cualitativo y cuantitativo que fue decisivo para identificar o reforzar las líneas de acción que integran el *Plan de Desarrollo 2019-2023*, que toma como marco de referencia el *Plan de desarrollo institucional de la UNAM 2015-2019*, además de otras aportaciones de la comunidad.

Este cúmulo de fuentes consultadas dio origen a un diagnóstico estratégico sintetizado en la matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, que en términos simplificados se conoce como FODA, instrumento de orientación que resume gráficamente los componentes de la situación interna y externa de la entidad, así como las tendencias que habrán de determinar el rumbo que le permita a la Facultad renovarse, adaptarse y acrecentar su prestigio.

De acuerdo con lo anterior el *Plan de desarrollo 2019-2023* es producto del análisis y la confluencia de reflexiones acerca de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que surgen dentro y fuera de la Facultad, cuya identificación prepara a la entidad para enfrentar y minimizar los efectos negativos y maximizar los factores propicios. Conforme a este orden de ideas el FODA provee de una visión general que contribuye a plantear escenarios favorables, tomar decisiones objetivas, reducir la incertidumbre y fomentar la eficiencia.

En este caso, la convicción de que los esfuerzos concurren en una misma dirección es determinante para la construcción de una comunidad con intereses compartidos que facilitará el cumplimiento de las metas establecidas.

Análisis externo

Contexto internacional

En función del comportamiento y las tendencias que se han venido evidenciando en la economía mundial, diversos organismos internacionales advierten que el panorama en 2019 y los próximos años resultará desafiante para los países con mercados emergentes y economías en desarrollo. Esto debido a factores que frenan su crecimiento y podrían colocarlas en riesgo de recesión, como las nuevas imposiciones crediticias a nivel global, la desaceleración en la producción industrial —especialmente en China—, la disminución en el comercio mundial, las tensiones comerciales entre distintos países, las incertidumbres en las políticas internas, la volatilidad en el mercado de productos básicos con énfasis en los mercados petroleros y la vulnerabilidad de los mercados financieros, entre otras circunstancias.

En su *Informe de riesgos mundiales 2019*¹, el Foro Económico Mundial expone una serie de factores económicos, ecológicos, geopolíticos, sociales y tecnológicos que las sociedades del mundo deberán enfrentar durante la siguiente década. Entre ellos, figuran el alto nivel de desempleo o desaprovechamiento de la capacidad productiva de la población empleada, las alzas o caídas significativas del precio de la energía, la pérdida de la biodiversidad y colapso de los ecosistemas, la migración a gran escala, la mala planificación urbana, las crisis hídricas, incidentes de fraude o robo de datos y ataques cibernéticos a gran escala, entre otros. De manera recíproca, algunas tendencias mundiales que podrían amplificar los riesgos son el envejecimiento de la población, los cambios en el panorama mundial o regional de gobierno, la degradación del medio ambiente, la intensificación de la polarización en las sociedades, el incremento de la dependencia cibernética, el crecimiento de la desigualdad de ingresos y riqueza, así como el aumento del número de personas que viven en áreas urbanas.

¹ Foro Económico Mundial. *Informe global de riesgos 2019*, 14ª edición, Ginebra, Foro Económico Mundial, 2019. Recuperado de <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019>.

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

De acuerdo al Banco Mundial², para que la región de Latinoamérica y el Caribe logre el crecimiento potencial esperado en el mediano plazo, se requiere de mejoras en varias áreas, entre las que sobresalen educación, infraestructura, flexibilidad en el mercado laboral, mayor integración comercial y reducción de la economía informal. El Fondo Monetario Internacional añade la necesidad de incrementar las tasas de ahorro e inversión, reducir la asignación deficiente de recursos, mejorar el clima de negocios y reforzar las estrategias de combate a la corrupción³.

Diversos organismos indican que la inversión en las personas durante todo el ciclo de vida y con énfasis en la infancia, adolescencia y juventud, mediante un enfoque de desarrollo de igualdad y sostenibilidad, es uno de los factores clave para hacer frente al complejo escenario que se esboza en el horizonte⁴.

La importancia de las políticas sociales se ve reflejada en indicadores como el empleo. La fuerza laboral de los países que han destinado una baja inversión en capital humano se suele caracterizar por poseer escasas o nulas herramientas para enfrentar los cambios tecnológicos que se suscitan en el día a día; por ende, se podría encontrar imposibilitada ante las nuevas habilidades que demandará el mercado en los años por venir, como es el caso de una mayor automatización en los procesos y empleo de la inteligencia artificial. La falta de profesionistas y mano de obra calificada incide negativamente en el crecimiento económico de los países, acentúa la desigualdad y redundante en el empobrecimiento y deterioro de la calidad de vida de la población.

² Banco Mundial. *Global Economic Prospects. Darkening Skies*, Washington, D.C., Grupo del Banco Mundial, 2019. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/307751546982400534/Global-Economic-Prospects-Darkening-Skies>.

³ Fondo Monetario Internacional. *Perspectivas económicas: Las Américas. Una recuperación desaparece*, FMI, Estudios económicos y financieros, Washington, D.C., 2018. Recuperado de <https://www.imf.org/es/Publications/REO/WH/Issues/2018/10/11/wreo1018>.

⁴ Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Brechas, ejes y desafíos en el vínculo entre lo social y lo productivo. Segunda Reunión de la Conferencia Regional sobre Desarrollo Social de América Latina y el Caribe*, Santiago, Naciones Unidas, 2017. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42209brechas-ejes-desafios-vinculo-lo-social-lo-productivo>.

Las mejoras en capital humano implican necesariamente mejorar y optimizar el gasto público, con énfasis especial en políticas y estrategias orientadas a rubros como salud y educación. Estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo demuestran que las sociedades que invierten en desarrollo social y cuentan con un mayor número de trabajadores con educación superior generan una menor proporción de empleo informal. En sentido inverso, los países con una población en la que predominan bajos niveles educativos y analfabetismo se manejan altos niveles de economía informal.⁵

En América Latina la informalidad laboral alcanza prácticamente la mitad del empleo, lo que equivale a más del doble que en los países desarrollados. Los sectores de la población más susceptibles a tener este tipo de empleo son las mujeres, los trabajadores rurales (agrícolas), los inmigrantes y las personas con menor educación. Si se toma como parámetro fundamental la edad, se observa que predominantemente recurren a este tipo de empleo los jóvenes y las personas que han pasado la edad de jubilación y continúan trabajando. El empleo informal se encuentra asociado con índices de mayor desigualdad y pobreza en función de la brecha salarial que persiste en relación con el sector formal.⁶

La Organización Internacional del Trabajo señala que uno de los grandes riesgos en materia de empleo en la región de América Latina y el Caribe reside en mejorar las condiciones laborales de mujeres y jóvenes. La brecha de género en materia laboral se va cerrando, aunque lentamente, ya que las mujeres siguen presentando tasas de desocupación superiores a las de los hombres hasta en veinte puntos porcentuales. Por otra parte, resulta alarmante el que la tasa de desocupación de jóvenes entre 15 y 24 años triplique la de la población adulta, lo que representa una tasa de desocupación cercana al 20%, es decir, uno de cada cinco jóvenes no encuentra empleo, lo que genera frustración y desaliento. Entre las causas se encuentra la imposibilidad de las economías internas por generar empleos formales de calidad, la falta de experiencia laboral de los jóvenes y una formación académica insuficiente.⁷

⁵ Organización Internacional del Trabajo. *Panorama Laboral 2018*, OIT: Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Lima, 2018, p. 40. Recuperado de https://www.ilo.org/americas/publicaciones/WCMS_654969/lang--es/index.htm.

⁶ Banco Mundial. *Op. cit.*, págs. 86-87.

⁷ OIT. *Op. cit.*, págs. 17 y 34.

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

Por otra parte, el FMI advierte que los jóvenes empleados también pueden sentirse desalentados, disminuir su rendimiento y productividad si detectan que, debido a factores como la discriminación o la corrupción, la inversión que han hecho en formación y educación no les genera demasiados beneficios en el sector laboral⁸. Pese a este tipo de factores, se ha demostrado que para los jóvenes resultan especialmente relevantes las políticas que fomentan la educación en nivel superior puesto que les permite acceder con mayor facilidad a empleos del sector formal mejor remunerados. Asimismo, el sector laboral obtiene mayores beneficios cuando sus trabajadores se encuentran mejor capacitados: aumentan significativamente su competitividad, su productividad y sus ganancias⁹. Por esta razón el FMI advierte sobre lo esencial que resulta salvaguardar el gasto en educación y formación, además de desarrollar estrategias para facilitar la integración de la juventud al mercado laboral y procurar que los trabajadores en puestos menos estables accedan más fácilmente a los sistemas de protección social¹⁰.

En las últimas décadas, la mayoría de los países en América Latina y el Caribe han incrementado el gasto en educación primaria y secundaria, de tal suerte que entre 1995 y 2013 la inversión en educación creció del 3.6 por ciento al 5.3 por ciento del PIB. De manera recíproca se presentaron mejoras significativas en el desempeño escolar de acuerdo a los resultados de la prueba PISA, en general, entre 2000 y 2015 los puntajes de matemáticas, lectura y ciencias aumentaron casi un 10 por ciento, 6 por ciento y 5 por ciento, respectivamente. En particular, se evidenciaron avances en el aprendizaje en Brasil, Chile, Colombia, México y Perú¹¹. Evidentemente, el factor clave no reside en gastar más dinero en educación, sino aprovechar los recursos de la mejor manera posible, garantizando la eficiencia, la equidad, la efectividad y la transparencia.

⁸ FMI. *Op. cit.*, págs. 12-13.

⁹ BM. *Op. cit.*, págs. 148 y 160.

¹⁰ Fondo Monetario Internacional. *Informe anual del FMI 2018. Construir un futuro compartido*, FMI, Washington D. C., 2018. Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2018/eng/assets/pdf/imf-annual-report-2018-es.pdf>.

¹¹ Banco Interamericano de Desarrollo. *Development in the Americas. Better Spending for Better Lives. How Latin America and the Caribbean Can Do More with Less*, Banco Interamericano de Desarrollo, 2018, P. 167- 169, 226-226. Recuperado de [https://publications.iadb.org/publications/english/document/BetterSpending-for-Better-Lives-How-Latin-America-and-the-Caribbean-Can-Do-Morewith-Less-\(Executive-Summary\).pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/BetterSpending-for-Better-Lives-How-Latin-America-and-the-Caribbean-Can-Do-Morewith-Less-(Executive-Summary).pdf)

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

Respecto a la educación superior, entre 2010 y 2016 la matrícula en los países iberoamericanos se incrementó, con un dinamismo especialmente notable en Colombia, Ecuador, Guatemala, México y Perú. También se presentó un incremento en indicadores como la matrícula de mujeres en educación superior —aunque su presencia es menor en campos vinculados con la tecnología—, el número de alumnos que optan por la modalidad a distancia, la cobertura del sector privado y la tasa de graduación con un incremento de hasta un 50% en el periodo y con mayor crecimiento entre las instituciones privadas¹².

La Organización de Estados Iberoamericanos¹³ (OEI) se dio a la tarea de integrar a su programa de Metas 2021 aquellas que convergen con las establecidas en la declaración Educación 2030, que forma parte de la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030 (ODS4) impulsada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). El núcleo central de ambas agendas radica en lograr un incremento significativo en los niveles de estudio con una oferta educativa de calidad, equitativa e inclusiva, que cuente con amplia participación de las instituciones y sectores de la sociedad y promueva oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas las personas, en un marco de colaboración internacional y de respeto a la identidad e idiosincrasia de cada región.

Ambas agendas plantean la necesidad de crear estrategias para garantizar mayor acceso en condiciones de igualdad a la formación técnica y profesional, a la educación superior y a la investigación. En este mismo rubro se destaca la necesidad de crear vías de aprendizaje flexibles y de validar, reconocer o acreditar los conocimientos, habilidades y competencias que se adquieren mediante la educación no formal; favorecer la conexión entre la educación y empleo; ampliar el Espacio Iberoamericano de Conocimiento y fortalecer la investigación científica.

Durante la III Conferencia Regional de Educación 2018 (CRES) de América Latina y el Caribe, se realizaron propuestas para un plan de acción que favorezca el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

¹² Ana García de Fanelli. *Panorama de la educación superior en Iberoamérica a través de los indicadores de la Red INDICES*, Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior- OEI Observatorio CTS, 2018. Recuperado de <http://www.ricyt.org/novedades/377-red-indices-panorama-de-la-educacionsuperior-en-iberoamerica>.

¹³ Organización de Estados Iberoamericanos. *Metas Educativas 2021: Miradas sobre la Educación en Iberoamérica*. Informe 2018, OEI, 2018. Recuperado de <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/1/48/miradas-2018.pdf>

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

En específico, la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI) propuso alentar la internacionalización e integración con el fin de formar profesionales globales con habilidad para la colaboración interdisciplinar y pertinencia regional, asegurar la calidad de la educación superior y promover la cultura de la mejora continua, defender el papel estratégico de la educación superior en el desarrollo sostenible, así como el de la investigación científica y tecnológica la innovación como motores del desarrollo humano, social y económico para América Latina y el Caribe. En diversos momentos, la ASIBEI ha planteado la necesidad de que los profesionistas de ingeniería empleen la ciencia y la tecnología con ética y vocación de servicio a fin de contribuir al desarrollo de los países, al cuidado y respeto de la naturaleza, al aprovechamiento de los recursos públicos, a la inclusión social, la equidad distributiva y la reducción de la desigualdad.

Las carreras de ingeniería, al ser disciplinas que integran conocimientos científicos y tecnológicos, poseen un enorme potencial para ofrecer soluciones a los problemas más encarecidos de la sociedad en un mundo en avance continuo. Además, organismos como la Academia Nacional de Ingeniería de los Estados Unidos advierten que estas profesiones continúan resultando atractivas para los jóvenes debido a que se siguen posicionando entre las mejor remuneradas¹⁴. En Iberoamérica, las carreras de “ingeniería, industria y construcción” ocupan el segundo lugar en concentración de matrícula, con un porcentaje de entre 14 y 22 por ciento y relevancia particular en Chile, Colombia, México y Portugal. En tanto que el primer lugar lo ocupan las carreras englobadas en el campo “administración de empresas y derecho”, y el tercero las de “salud y bienestar”¹⁵.

Son muchos los desafíos que se plantean a nivel educativo para las carreras de ingeniería, la Academia Nacional de Ingeniería de los Estados Unidos expone que entre las más urgentes figuran: dar cauce a las expectativas de los jóvenes, quienes ingresan a las carreras de ingeniería con deseos de trabajar en proyectos estimulantes y de impacto social; innovar en la educación tomando en consideración los cambios fundamentales que se están generando en los procesos de enseñanza aprendizaje con el aprovechamiento de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC); mantener un vínculo robusto con el sector productivo y gremial; propiciar la educación interdisciplinaria; promover la diversidad y la equidad¹⁶.

¹⁴ National Academy of Engineering. *Engineering Societies and Undergraduate Engineering Education. Proceedings of a Workshop 2017*, The National Academies Press, Washington D. C., 2017. Recuperado de <https://www.nap.edu/catalog/24878/engineering-societies-and-undergraduate-engineering-educationproceedings-of-a-workshop>.

¹⁵ Ana García de Fanelli. *Op. cit.*

¹⁶ National Academy of Engineering. *Op. cit.*

Contexto nacional

Nuestra nación se desarrolla en un panorama local, regional y mundial complejo que se exagera ante factores como falta de crecimiento económico sostenido; pérdida de competitividad promedio de las empresas; salarios bajos, en ciertos casos, inferiores al valor de la canasta básica; altos niveles de pobreza, desigualdad y escasa movilidad social; migración intensa; concentración de la población en zonas urbanas; incremento de la violencia, el crimen y la inseguridad; efectos evidentes del cambio climático en diferentes regiones; bajos precios del petróleo en los últimos años; recortes en el gasto público; riesgos relacionados con giros en las políticas comerciales mundiales e insuficiente generación de empleos formales de calidad.

Con un Plan Nacional de Desarrollo y una nueva Reforma Educativa en ciernes, se añade incertidumbre ante el rumbo que tomarán las políticas públicas. De acuerdo al Programa Universitario de Estudios del Desarrollo (PUED)¹⁷ de la UNAM, para que nuestro país logre un crecimiento inclusivo y sostenido se requieren cubrir necesidades urgentes, como son mejorar servicios públicos que inciden en la calidad de vida de las personas (educación, salud, transporte, entre muchos otros), generar un mayor número de empleos mejor remunerados, proteger los derechos fundamentales del trabajo, impulsar con mayor ahínco el desarrollo de la ciencia y la tecnología, desarrollar una estrategia articulada de desarrollo industrial y emprendedor orientado al fortalecimiento del mercado interno, entre otras acciones que podrían contribuir a mejorar la situación económica y social del país.

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) revisó en su informe 2018¹⁸ los resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del cuarto trimestre de 2017. De acuerdo a los datos obtenidos, la población económicamente activa en nuestro país asciende a 54.4 millones de personas, de las cuales 30% son jóvenes de entre 15 y 29 años. El 59.9% de los jóvenes del país se encuentran laborando en empleos informales, el 41.2% no cuenta con prestaciones laborales y el 50.6% tiene ingresos inferiores a la línea de bienestar. La población joven no económicamente activa está conformada mayoritariamente por mujeres (65.9%), de las cuales 46.5% se dedican a estudiar y 51.1% a labores del hogar.

¹⁷ Rolando Cordera y Enrique Provencio (coords.). *Propuestas estratégicas para el desarrollo 2019-2024. Colección Informe del Desarrollo en México*, UNAM, México, 2018. Recuperado de <http://www.pued.unam.mx/opencms/publicaciones/16/d16.html>.

¹⁸ CONEVAL. *Informe de evaluación de la política de desarrollo social 2018. Resumen ejecutivo*, CONEVAL, México, 2018. Recuperado de https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/IEPSM/Documents/RESUMEN_EJECUTIVO_IEPDS2018.pdf.

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

El Consejo advierte sobre la existencia de un elevado porcentaje de jóvenes “desempleados desalentados”, es decir, que no encuentran trabajos que correspondan a su nivel educativo y expectativas de desarrollo profesional. A diferencia de otros países de la OCDE, desde hace dos décadas los jóvenes mexicanos con estudios de nivel superior y posgrado presentan mayor dificultad para encontrar empleo formal adecuado y bien remunerado, por lo que muchos optan por emigrar al extranjero¹⁹.

El PUED detalla que la composición del mercado de trabajo remunerado en México, según datos de 2017, se encuentra conformado por 16.2 millones (33.1%) de asalariados informales —trabajadores subordinados sin seguridad social—; 10.8 millones (22.1%) de trabajadores por cuenta propia; 19.5 millones (40%) de asalariados formales —trabajadores subordinados con seguridad social—, y 2.4 millones (4.9%) de empleadores.²⁰

Estas cifras hablan de la necesidad de continuar fortaleciendo el sistema educativo, impulsar el emprendimiento y generar estrategias para incentivar la inserción laboral de los jóvenes en el sector formal. Al inicio del ciclo escolar 2016-2017 había poco más de 36 millones de alumnos en el Sistema Educativo Nacional: 70.4% (25.7 millones) en educación básica, 14% (5.1 millones) en media superior; 10.3% (3.7 millones) en superior²¹, y 5.3% (1.9 millones) en capacitación y formación para el trabajo. En su estudio comparativo de carreras, el IMCO²² advierte que el 65% de los empleos que requerirán los jóvenes que iniciaron la educación media y superior en 2017 aún no se han generado.

De acuerdo al CONEVAL, entre 2008 y 2016 el rezago educativo en México disminuyó de 21.9% a 17.4%, lo que equivale aproximadamente a 3.2 millones de personas aproximadamente, no obstante, la magnitud del rezago educativo en México continúa siendo tema de preocupación; el INEGI asienta que tan sólo el 16% de la población de 15 años y más tiene algún grado aprobado en educación superior²³.

¹⁹ INEE. *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2017. Educación básica y media superior*. INEE, México, 2018, pág. 442. Recuperado de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/116/P1B116.pdf>.

²⁰ Rolando Cordera y Enrique Provencio (coords.). *Op. cit.*, pág. 145.

²¹ Un cálculo más reciente del IMCO, a partir de datos de ANUIES, sugiere que actualmente hay 4.1 millones de estudiantes universitarios. Véase https://imco.org.mx/temas/compara-carreras-2017/#_ftn1. Consulta: febrero de 2019.

²² IMCO. *Compara carreras 2017* en <https://imco.org.mx/temas/comparacarreras-2017/>.

²³ Consulta en el portal web del INEGI. <https://www.inegi.org.mx>. Consulta: 1 de abril de 2019.

Por otro lado, el avance en cobertura no garantiza la adquisición de los aprendizajes esenciales, la enseñanza de calidad y la equidad. Así, por ejemplo, el 33.9% de los estudiantes en educación media superior continúa presentando resultados insuficientes en lenguaje y comunicación y el 66.2% en matemáticas²⁴. En el tema de equidad, vale la pena subrayar que los resultados educativos son más bajos en los estados de la región Pacífico Sur y en los estratos más desfavorecidos, como es el caso de los estudiantes de pueblos originarios²⁵.

En el entendido que las instituciones educativas ocupan un lugar preponderante en los procesos de inclusión y equidad social, la inserción de México en la sociedad del conocimiento requiere ampliar las posibilidades de acceso a la educación, mejorar la calidad educativa y elevar el nivel de estudios de la población mexicana²⁶.

Un factor adverso es el descenso significativo que se ha presentado en el gasto estatal en educación en los últimos años, especialmente en educación media superior, superior y posgrado, así como en actividades científicas y tecnológicas²⁷. El gasto federal en educación representó en 2017 el 4.3% del PIB y se concentró en la educación básica (56.4%), seguido de la educación superior (23.2%), media superior (12.3%) y otros rubros (8.1%) que incluyeron capacitación para el trabajo, educación para adultos, cultura, deporte y gastos de administración²⁸. De acuerdo a investigadores del Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, para lograr la eficiencia en el gasto educativo se requiere una mejor planeación, gestión y control sobre el ejercicio del presupuesto que contemple las relaciones entre recursos y resultados²⁹.

Por otra parte, desde la década de los ochenta, la inversión en ciencia, investigación y desarrollo tecnológico proviene principalmente del sector público con un presupuesto de entre el 0.35% y el 0.50% del PIB y ha prosperado principalmente en el ámbito de las universidades públicas y centros de investigación, entre las que destaca el papel de

²⁴ INEE. *Documentos ejecutivos de política educativa. Políticas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en México*. Recuperado de <https://www.inee.edu.mx/images/stories/2018/politicaeducativa/documentos/documento1-aprendizaje.pdf>.

²⁵ Rolando Cordera y Enrique Provencio (coords.). *Op. cit.*, pág. 88.

²⁶ UNAM. *Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. Objetivo estratégico para una política de Estado 2018-2024*, UNAM, 2018, pág. 52. Recuperado de <http://www.dgcs.unam.mx/CTI180822.pdf>.

²⁷ Pedro Flores-Crespo (coord.). *Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación. Educación*, Foro Consultivo Científico y Tecnológico A. C., México, 2018. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/FCCyT/sites/default/files/008_Educacion.pdf.

²⁸ CONEVAL. *Op. cit.*

²⁹ Fiorentina García Miramón. "Las discrepancias en el presupuesto educativo: aprobado vs. Ejercido", Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, 14 de noviembre de 2017 en <https://ciep.mx/las-discrepancias-en-el-presupuestoeducativo-aprobado-vs-ejercido/>. Consulta: abril de 2019.

³⁰ Rolando Cordera y Enrique Provencio (coords.). *Op. cit.*, pág. 168.

instituciones como la UNAM³⁰. Las tendencias tanto en educación como en ciencia, tecnología e investigación tienen un impacto importante en el lento desarrollo de la competitividad e innovación nacional de manera que no se ha logrado reducir la brecha con respecto a otros países³¹. Este hecho resulta especialmente inquietante debido a que las soluciones a cada uno de los problemas nacionales requieren esfuerzos específicos de desarrollo en ciencia, tecnología e investigación que se encuentren en estrecha vinculación y coordinación con la política pública.

La Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación³² plantea que en los próximos años nuestro país deberá hacer frente a diez retos prioritarios que incluyen problemáticas de la agenda global: asegurar el abasto de agua potable para toda la población; desarrollar la capacidad de prevención y adaptación a los efectos del cambio climático; modernizar el sistema educativo con enfoque humanístico, científico y tecnológico; contar con un sistema de energía limpio, sustentable, eficiente y de bajo costo; desarrollar una industria aeroespacial mexicana competitiva y con resultados de interés para la sociedad; recuperar y conservar el medio ambiente para mejorar nuestra calidad de vida; construir una sociedad informada sobre la diversidad migratoria y sensibilizada con los derechos de los migrantes; integrar la atención de la salud mental y adicciones a la salud pública; conformar un sistema integral de salud de alta calidad para toda la población; lograr un campo más productivo y alcanzar la seguridad alimentaria.

Los ingenieros juegan un papel fundamental en la contribución de soluciones tecnológicas, de infraestructura, industriales y de servicios que pueden hacer frente a estos desafíos. La Academia de Ingeniería de México³³ considera que los nueve grandes retos de la ingeniería mexicana (GRIM) son: alimentos y desarrollo rural; competitividad e innovación; energía y sustentabilidad; educación e investigación en ingeniería; infraestructura, transporte y ciudades; manufactura y servicios; prospectiva y planeación; recursos naturales y cambio climático, y salud. Como se puede observar, existe una enorme correspondencia con los retos nacionales planteados por la Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En su *Panorama de la educación 2018*, la OCDE advierte que para 2030 el 80% de los empleos que actualmente son de mayor demanda serán reemplazados por puestos para egresados de carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, conocidas como STEM por su acrónimo en inglés.

³⁰ Rolando Cordera y Enrique Provencio (coords.). *Op. cit.*, pág. 168.

³¹ Foro Consultivo Científico y Tecnológico. México en los indicadores globales relacionados con la competitividad y la innovación. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC, agosto 2018.

³² Pedro Flores-Crespo (coord.). *Op. cit.*

³³ Academia de Ingeniería México. *Inventario de Atlas de Riesgos en México. Informe del estado actual*, AIM, México, 2017. Recuperado de http://www.ai.org.mx/sites/default/files/atlas_riesgo.pdf.

Si bien, la OCDE señala que México es uno de los países miembros de la organización con mayor número de estudiantes que ingresan a carreras STEM con un 35% que rebasa en cinco puntos porcentuales el promedio, el informe *Índice de preparación para la automatización: ¿quién está listo para la próxima ola de automatización?*³⁴, de la Unidad de Inteligencia de *The Economist*, posiciona a nuestro país en el número 23 de un listado de 25, sólo por arriba de Vietnam e Indonesia, lo que indica que no se han implementado las políticas necesarias para que el mercado laboral y los egresados de las carreras STEM se encuentren lo suficientemente preparados para los desafíos que representará en el mediano plazo la incorporación de una mayor automatización sustentada en la inteligencia artificial y la robótica.³⁵

El PUED también advierte que muchos ingenieros y otros profesionistas especializados de alto nivel optan por migrar a Estados Unidos, Canadá y diversos países por falta de oportunidades locales por lo que propone el desarrollo de habilidades y capacidades en esquemas de corresponsabilidad entre empresas, universidades y centros de investigación. Asimismo, resalta la necesidad de que los ingenieros se repositionen en las secretarías de estado, organismos descentralizados y la banca de desarrollo a fin de realizar estudios prospectivos industriales, mantener interlocución efectiva con las empresas, además de estructurar y evaluar políticas y proyectos industriales.³⁶

Panorama universitario

Ante unas elecciones presidenciales históricas y en el marco coyuntural del cambio de gobierno, la Universidad Nacional Autónoma de México, en congruencia con uno de sus mandatos de su ley orgánica que la impele a contribuir en la solución de los problemas nacionales, ha participado intensamente en la generación de diagnósticos y propuestas que favorezcan una mejor toma de decisiones y contribuyan a orientar la definición de las nuevas políticas públicas. Tal fue el caso de foros como *México 2018: Desafíos de la nación* en el que académicos e investigadores expusieron sus análisis y resultados ante representantes de cada uno de los partidos y coaliciones previo a las elecciones, y del documento *100 propuestas para el desarrollo 2019-2024*³⁷ que le fue entregado al nuevo gobierno para ser considerado en el Plan Nacional de Desarrollo.

³⁴ The Economist Intelligence Unit. *Who is ready for the coming wave of automation?* en <http://www.automationreadiness.eiu.com/>. Consulta: abril de 2019.

³⁵ Mauricio Hernández Armenta. "Falta de automatización pone en riesgo la competitividad de México" en *Forbes México*, 11 de marzo de 2019. Obtenido de: <https://www.forbes.com.mx/falta-de-automatizacion-pone-en-riesgo-la-competitividad-de-mexico/>. Consulta: abril de 2019.

³⁶ Rolando Cordera y Enrique Provencio (coords.). *Op. cit.*, pág. 163.

³⁷ Dicho documento tiene como antecedentes los trabajos colaborativos *Perspectivas del desarrollo a 2030 y Propuestas estratégicas para el Desarrollo 2019-2024*, coordinados por el Programa Universitario de Estudios de Desarrollo (PUED), disponibles en el portal <http://www.pued.unam.mx>.

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

Entre los temas imprescindibles, se abordó la necesidad de impulsar con mayor ahínco la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestro país con un enfoque de inclusión, equidad y calidad. En materia de educación, diversos especialistas pusieron de manifiesto sus preocupaciones en torno a temas como el nuevo proyecto educativo, la iniciativa de reforma al artículo tercero constitucional y las implicaciones presupuestales de la toma de decisiones³⁸. Asimismo, el Rector, doctor Enrique Graue Wiechers, en la ceremonia que marcó el inicio de las conmemoraciones por los noventa años de autonomía universitaria, recordó que la autonomía de las universidades es un derecho y un atributo esencial para su adecuado funcionamiento, la libertad de cátedra, el ejercicio de la reflexión y la crítica al margen de los intereses políticos y económicos, y su vinculación efectiva con la sociedad.

La UNAM es una de las universidades más grandes del mundo y una de las más importantes de Latinoamérica, con una matrícula que en el ciclo 2017-2018 alcanzó los 349,515 alumnos: 204,191 de licenciatura; 30,310 de posgrado, 114,116 de bachillerato, y 898 del propedéutico de la Facultad de Música. La planta académica comprende 49,279 nombramientos, de los cuales 12,395 son de profesores de tiempo completo y 4,736 se encuentran adscritos al Sistema Nacional de Investigadores³⁹. Ofrece 127 carreras en 221 opciones educativas para cursarlas en sus diferentes campus en la Ciudad de México, así como en varios estados de la república mexicana, donde también se cuenta con centros de investigación, seis polos de desarrollo regional en Querétaro, Michoacán, Morelos, Baja California, Yucatán y Guanajuato, y campus de extensión en Estados Unidos, Canadá, España, China, Costa Rica, Francia, Inglaterra y Alemania.

En 2019, el 81% de las carreras-sede se encuentran acreditadas o en proceso de acreditación. En 2018 se titularon de licenciatura 22,656 egresados, 73% mediante opciones distintas a la tradicional tesis o tesina y examen profesional, el 18.6% de los titulados fueron del área de ciencias físico matemáticas e ingenierías. El 86% de los posgrados se encuentran en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad. De especialidad, maestría y doctorado, en 2017 se graduaron 9,469 egresados.

³⁸ A fines de marzo se realizó un encuentro convocado por el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE) en el que se debatieron éstos y otros temas de la agenda educativa.

³⁹ Las cifras que se manejan en el Panorama Universitario se encuentran compendiadas en el Portal de Estadística Universitaria <http://www.estadistica.unam.mx/>, la *Agenda Estadística 2018*, disponibles a través del sitio oficial de la Dirección General de Planeación de la UNAM <http://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2018/> y en Informe 2018 del Rector, doctor Enrique Graue Wiechers.

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

En el interés por dar seguimiento y crear estrategias para mejorar la docencia y elevar índices como los de eficiencia terminal y egreso en tiempo curricular, continuamente se implementan, evalúan y refuerzan acciones que comprenden la elaboración de estudios de trayectoria académica, el Sistema Institucional de Tutoría, programas como el de Apoyo Integral para el Desempeño Escolar de los Alumnos (PAIDEA), el de estímulo a la graduación oportuna o el de Apoyo para Estudios de Posgrado (PAEP), la generación de estrategias para un mayor aprovechamiento de los recursos digitales y en línea disponibles en sitios como el de la Red Universitaria de Aprendizaje (RUA), la revisión y modificación de los planes y programas de estudio, el otorgamiento de becas, entre muchas otras iniciativas más específicas como los Círculos Matemáticos creados por el Instituto de Matemáticas (IM) a fin de brindar asesorías desde nivel secundaria hasta licenciatura.

Para impulsar el desarrollo continuo del personal académico, actor fundamental del proceso educativo, se cuenta con programas ampliamente conocidos como el de Actualización y Superación Docente (PASD), de Apoyos para la Superación del Personal Académico (PASPA), de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME), entre otros, y se han sumado nuevas iniciativas como el Programa de Fortalecimiento de la Docencia y Aprendizaje en la era digital, creado en el marco del Programa Estratégico de Apoyo a la Docencia de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED).

Los derechos humanos y la igualdad de género son una línea prioritaria que ha derivado en la implementación del Protocolo para la Atención de Casos de Violencia de Género en 2016, la impartición continua de cursos y diplomados para sensibilizar, capacitar y profesionalizar a los integrantes de la comunidad universitaria en estos temas, la inserción de estas temáticas en los planes y programas de estudio, la evaluación y la emisión de recomendaciones a cargo de dependencias y comisiones especializadas, como son el Centro de Investigaciones y Estudios de Género (CIEG) y la Comisión Especial de Equidad de Género del Consejo Universitario.

La UNAM siempre ha jugado un papel relevante en el desarrollo de la ciencia y la tecnología de nuestro país. Veintitrés institutos y siete centros de investigación integran el denominado Subsistema de la Investigación Científica (SIC), dieciocho se encuentran en Ciudad Universitaria y doce en diferentes estados del país, lo que favorece el desarrollo de proyectos regionales, nacionales e internacionales, la actuación para dar respuesta a necesidades específicas en las áreas químico biológicas y de la salud, ciencias físico matemáticas, ciencias de la tierra e ingenierías, y la vinculación con el sector productivo y social, académico y gremial.

Tan sólo el año pasado, el SIC desarrolló 3,095 proyectos de investigación con la participación de 3,125 académicos, 114 investigadores adscritos al Programa Cátedras CONACyT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) y 450 becarios posdoctorales, de los que derivaron 6,999 publicaciones, 41 patentes solicitadas y 15 otorgadas. A

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

estas cifras se suman los resultados obtenidos por los 9,697 académicos y más de 10 mil estudiantes de nuestra Universidad que participaron en el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) con 1,251 proyectos de investigación básica, 115 de investigación aplicada o de innovación tecnológica, 61 de grupo, 393 de obra determinada y 10 vigentes de vinculación investigación-docencia en temas relevantes para México. De estos proyectos se desprendieron 4,798 publicaciones y 109 patentes o transferencias de tecnología, entre otros productos y beneficios que impactan la formación de recursos humanos. Es de resaltar que del total de artículos científicos publicados por académicos del país, 26% son de investigadores de la UNAM.

A fin de aprovechar de manera óptima la infraestructura y la capacidad experimental para el desarrollo científico y tecnológico, la Coordinación de la Innovación Científica gestiona la plataforma LabUNAM⁴⁰ en la que se difunde información de los servicios, equipos y capacidades de los laboratorios universitarios. De acuerdo a la última actualización anual, a la fecha se cuenta con 376 laboratorios, 249 certificados con la norma ISO 9001: 2015 y quince con la ISO 17025. Entre ellos la Universidad participa con 39 laboratorios nacionales, treinta y tres como institución responsable y seis como asociada.

En mayo de este año, la UNAM obtuvo por segundo año consecutivo la cifra más alta de patentes otorgadas por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). La innovación se promueve desde las aulas y con iniciativas como el Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI), el seminario sobre Innovación, Transferencia de Tecnología y Conocimiento, que buscan impulsar la generación de desarrollos tecnológicos y la cultura de la protección de la propiedad industrial, además de detonar sinergias con instituciones educativas, públicas y privadas, como es el caso de los convenios que se mantienen con el IMPI, el que recientemente se firmó con la Subsecretaría de Educación Superior y con la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de Ciudad de México para participar en la Red de Ciencia, Tecnología e Innovación de Ciudad de México (Red ECOS) y el acuerdo para que nuestra Universidad sea representante y sede de la región de América Latina y el Caribe de la Red Global Universitaria para la Innovación (Global University Network for Innovation, GUNI por sus siglas en inglés).

En el entendido de que la vinculación resulta primordial para potenciar las capacidades de las instituciones participantes, continuamente se entablan alianzas de colaboración. En el último año se firmaron 1,174 instrumentos consensuales con el sector público, privado, educativo y gremial, nacional e internacional. De la misma manera, se ha buscado fortalecer la internacionalización de sus programas de licenciatura y posgrado, para ello participa activamente en la Red Universitaria de Responsables de Internacionalización (RURI), la Red de Macro Universidades de América Latina y el Caribe, en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento y busca

avanzar en materia de cooperación educativa internacional mediante la consolidación de alianzas con instituciones de educación superior del extranjero en aspectos como doble titulación, posgrados compartidos, movilidad estudiantil y académica. En 2017, 3,245 estudiantes y 1,834 académicos de nuestra Universidad realizaron actividades de movilidad académica internacional; en tanto que se recibieron a 6,843 estudiantes y 1,825 académicos extranjeros.

Con la finalidad de transparentar el actuar institucional, desde 2016 la Unidad de Transparencia y el Comité de Transparencia de la UNAM garantizan el acceso a la información pública y la protección de datos personales en posesión de esta casa de estudios. El Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) certificó en febrero de este año que nuestra máxima casa de estudios obtuvo el cien por ciento en el Índice Global de Cumplimiento en Portales de Transparencia y reconoció su nivel de excelencia en el desempeño de estas obligaciones.

Continuamente, nuestra Universidad aparece posicionada como una de las mejores instituciones educativas de Latinoamérica en los principales rankings de educación superior, es el caso de uniRank que la situó como la número uno de las 200 mejores universidades de la región en febrero pasado⁴¹; Quacquarelli Symonds (QS) por áreas del conocimiento y disciplinas, Latinoamericano y Mundial; Webometrics; Academic Ranking of World Universities (ARWU); América Economía, así como los elaborados por *El Reforma* y *El Universal*.

Estado actual y retos de la División de Ingeniería Eléctrica

La División de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM forma profesionales con conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permiten destacar y realizar aportaciones relevantes en sus áreas de especialidad, ya sea en el sector público o privado, en la docencia o en la investigación, a nivel nacional e internacional. El desafío de ofrecer formación de excelencia a los jóvenes que ingresan a las tres licenciaturas que coordina la División, a saber, Ingeniería Eléctrica Electrónica, Ingeniería en Computación e Ingeniería en Telecomunicaciones, ha conducido a realizar esfuerzos importantes para atender con eficiencia a una matrícula significativa que, en los años recientes, presenta variantes debido a que, para el caso de Ingeniería en Telecomunicaciones, a partir de la generación 2016, su ingreso es indirecto.

⁴⁰ Para mayor referencia véase el portal LabUNAM <http://labunam.unam.mx/>.

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

En 2018, en lo que corresponde a la matrícula de las tres licenciaturas, sus datos aparecen a continuación. Ingeniería Eléctrica Electrónica: 354 de nuevo ingreso y 1,117 de reingreso, para un total de 1,471 estudiantes. Ingeniería en Computación: 469 de nuevo ingreso y 1,838 de reingreso para un total de 2,307 estudiantes. Ingeniería en Telecomunicaciones: 0 de nuevo ingreso (por ser de ingreso indirecto) y 295 de reingreso, para un total de 295 estudiantes. En total se atendieron a 4,073 estudiantes —823 de nuevo ingreso y 3250 de reingreso—.

En lo que respecta al posgrado, los datos son los siguientes: La DIE participa en la Especialización en Ahorro y Uso Eficiente de la Energía con 52 alumnos y la Especialización en Energía Eléctrica con 7 alumnos. Además, en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencia e Ingeniería de la Computación tiene 98 alumnos de maestría y 46 de doctorado y en el Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería en los campos de conocimiento de Ingeniería Eléctrica con 145 alumnos de maestría y 82 de doctorado y en el de Energía 94 alumnos de maestría y 96 de doctorado, todos ellos acreditados en el padrón de CONACyT como programas de posgrado *Consolidados* e incluso de *Competencia Internacional* en el caso del campo disciplinario de Control. En total, en posgrado se atendieron a 620 alumnos —59 de especialización, 337 de maestría y 224 de doctorado—.

La plantilla académica de la DIE comprende 563 nombramientos: 70 profesores de carrera, 344 profesores de asignatura, 28 técnicos académicos, 121 ayudantes de profesor. El personal administrativo también tiene un papel importante en las actividades que realiza la División de Ingeniería Eléctrica.

Bajo la premisa de garantizar una oferta académica de calidad, se realizan los trabajos necesarios para mantener actualizada la acreditación de sus programas mediante el Consejo de la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). En 2018, por vez primera, se obtuvo la certificación de las tres carreras de la DIE en el marco internacional con lo que se favorece una mayor movilidad de estudiantes y egresados, y la realización de posgrados en países miembros del Washington Accord.

Con relación a la maestría y al doctorado, el Posgrado de Ingeniería Eléctrica (PIE) tiene una división de registro especial en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC); para la disciplina de Control su registro ante el CONACyT es de Programa de Maestría en Ingeniería Eléctrica-Control y Programa de Doctorado en Ingeniería Eléctrica-Control, en los dos programas tiene el nivel de *Competencia Internacional*. Esto en términos de porcentaje significa que la eficiencia terminal es como mínimo del 70%. En lo que respecta a las disciplinas de Instrumentación, Procesamiento Digital de Señales, Sistemas Electrónicos, Sistemas Eléctricos de Potencia y Telecomunicaciones, están agrupadas ante el PNPC de CONACyT como Programa de Maestría en Ingeniería Eléctrica, el cual tiene el nivel de *Consolidado* con

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

una eficiencia terminal del 85% y el Programa de Doctorado en Ingeniería Eléctrica cuenta con el nivel *En desarrollo* con una eficiencia terminal del 55%. Con relación a especializaciones, se tiene la de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía y la de Energía Eléctrica.

Desde su ingreso a la Facultad, se brinda acompañamiento y seguimiento a los estudiantes mediante acciones institucionales como el Programa Institucional de Tutoría; el diagnóstico sobre antecedentes académicos, algunos indicadores del perfil sociodemográfico y los Resultados del Sistema de Conductas Orientadas al Estudio (SIVACORE); el Programa de Inducción e Integración para los Alumnos de Nuevo Ingreso (PIIANI); las asesorías del Programa de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (PACE), impartidas primordialmente por estudiantes de semestres avanzados adscritos al Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA); y, desde hace cuatro años, mediante las propuestas generadas en el seno de las academias y el seguimiento a las trayectorias académicas por cohorte generacional, por mencionar algunas de las más importantes.

Entre 2015 y 2018 se reforzó el trabajo colegiado con objeto de potenciar los esfuerzos dirigidos a garantizar el aprendizaje de los estudiantes, concretar las metas educativas y mejorar la práctica docente. En ese tenor se instalaron 70 academias que impulsaron acciones como la elaboración de material didáctico, la revisión y actualización de manuales y prácticas de laboratorio, elaboración de diagnósticos y seguimiento de aprendizaje, diseño de exámenes y evaluaciones, reforzamiento de los programas académicos, organización de cursos, talleres, concursos y exposiciones, entre otras iniciativas. Además de las academias, otras formas colegiadas que nutren la vida institucional son el Colegio del Personal Académico, la Unión de Profesores y la Asociación Autónoma del Personal Académico de la UNAM (AAPAUNAM).

Para incidir con mayor eficacia en índices como rendimiento escolar, titulación y egreso, en los últimos años se establecieron mecanismos y criterios para dar seguimiento a las trayectorias escolares de los estudiantes por cohorte generacional. Es así como se pudieron plantear acciones que favorecieron la elevación de índices como el de aprobación curricular del primer semestre de las generaciones 2016-2018, en el que se verificó una elevación de 10 puntos porcentuales con respecto a las generaciones 2012-2015; el de aprobación en los cuatro primeros semestres tuvo un incremento de 8.3% en las mismas generaciones; se tuvo un aumento histórico en la titulación gracias a diversas acciones que se implementaron para alentarla, alcanzando 71% más titulados de 2015 a 2018, respecto al periodo de 2011 a 2014, así como un 59.3% más de titulados que se recibieron en menos de dos años después de haber concluido sus estudios en tiempo curricular, de 12.5% en los que lo obtuvieron en menos de dos años después de haber concluido sus estudios en tiempo reglamentario, y en 60.5% de quienes se encontraban en situación de rezago y lo lograron después de haber rebasado el tiempo reglamentario.

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

Respecto a la movilidad estudiantil, de 2015 a 2018 se elevó en 61.8% el número de estudiantes que realizaron este tipo de actividad en instituciones nacionales e internacionales. Si se toma en cuenta que, tan solo, el año pasado 37.5% de los estudiantes de la DIE que ingresaron solicitud lograron concretar su movilidad, es evidente que continúa siendo un reto encontrar las estrategias y mecanismos para que todos los solicitantes accedan a los apoyos suficientes para concretar esta actividad que les aporta enormes beneficios a su desarrollo personal y profesional.

Para facilitar el ingreso de los estudiantes al campo laboral, en los últimos años se han realizado cuatro Ferias del empleo con la presencia de empresas del ramo; se alienta la cultura del emprendimiento a través de la incubadora INNOVA UNAM Unidad Ingeniería, el Centro de Negocios Universitario (CNU) y el Capítulo Estudiantil de Tecnología Innovación y Emprendimiento (CETIEM); la realización de estancias y visitas a empresas del sector público y privado, y la participación en alguna de las 10 agrupaciones estudiantiles actualmente registradas en la entidad.

En aras de una formación integral sustentada en valores, se fomenta la participación, aún insuficiente, de los estudiantes en actividades deportivas, recreativas y culturales, se brinda orientación para la salud y el autocuidado, se realizan campañas de identidad institucional y se impulsa el respeto a los derechos humanos, como la equidad de género mediante la realización de diversas actividades de sensibilización y la adhesión a políticas institucionales como el Protocolo para la Atención de Casos de Violencia de Género y el movimiento *He For She* de ONU Mujeres.

La formación integral y de calidad de los estudiantes de ingeniería, así como el compromiso y liderazgo de la planta docente se pone de manifiesto tanto en los reconocimientos y distinciones que han merecido en certámenes nacionales e internacionales, en las labores de servicio social que realizan con impacto directo en la sociedad, en su participación en proyectos de desarrollo o investigación, y en su activa participación en situaciones de emergencia como los sismos de septiembre de 2017.

En el empeño por brindar a los académicos una opción adecuada para su profesionalización y actualización permanente en las áreas didáctico-pedagógica, de desarrollo humano y en cómputo, el Centro de Docencia *Gilberto Borja Navarrete* ha renovado su oferta de cursos y diplomados en función de las nuevas necesidades de la enseñanza, retomando áreas de oportunidad como las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), bajo un esquema que le ha permitido mantener la certificación de su sistema de Gestión de la Calidad conforme a la norma ISO 9001:2015, así como el certificado de Calidad UNAM, además de mantener una relación de realimentación con la Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC) de la UNAM.

Mediante el aprovechamiento de iniciativas institucionales como el Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA), en la DIE se ha logrado

contratar, en los últimos años, a 4 jóvenes profesores con perfil para la docencia y la investigación, lo que impacta positivamente tanto en la enseñanza, como en la productividad académica y en el número de académicos adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), actualmente la DIE cuenta con 23 profesores adscritos.

En la DIE se cultivan 10 líneas de investigación, mismas que se encuentran en continua revisión y actualización con objeto de asegurar que los proyectos generados den respuesta a necesidades apremiantes de la sociedad. Para alentar la participación de académicos en actividades de investigación, se cuenta con un programa de apoyo a la traducción de artículos científicos al idioma inglés, se realizan simposios, coloquios, foros, encuentros, jornadas, congresos y conferencias en las que se difunde el avance en la realización de proyectos y, a la vez, se anima a los estudiantes a participar con aportaciones que pueden derivar en tesis de licenciatura o posgrado.

En los últimos cuatro años, en la DIE, los académicos obtuvieron patentes o modelos de utilidad y registros de derechos de autor, se han publicado un buen número de productos científicos y tecnológicos al año, entre ellos, un promedio anual de 47 artículos en revistas arbitradas o indizadas. En materia de proyectos institucionales, tan sólo en 2018 se desarrollaron 8 proyectos inscritos en el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), 2 en el Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) y 8 en CONACyT.

La revista *Ingeniería Investigación y Tecnología*, publicación arbitrada e indizada, con 110 años de historia, cumple también una función primordial en la difusión de las investigaciones en las diferentes ramas de la ingeniería por lo que se han realizado esfuerzos para mejorar su calidad, su proyección y elevar su posición en los estándares internacionales.

Las actividades de intercambio académico en las que año con año participan los docentes de la Facultad favorecen la creación y fortalecimiento de redes académicas, la realización de proyectos de amplio espectro, la creación de equipos de investigación multinacionales y, por ende, el reconocimiento de nuestros académicos en las diferentes áreas de la ingeniería.

Indudablemente, por los enormes beneficios que conlleva, la vinculación es una actividad fundamental que se deberá continuar fortaleciendo a nivel institucional, lo mismo con otras dependencias universitarias, instituciones de educación superior nacionales y extranjeras, centros de investigación, que con empresas, organismos públicos y sector gremial.

El trabajo permanente de vinculación con instituciones de educación superior enfocadas a la enseñanza de la ingeniería es reconocido nacional e internacionalmente. Establecer puentes de enlace con este sector condujo a la Facultad, en 2018, a presidir

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) y la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI).

Además de los esfuerzos que periódicamente se realizan por formalizar las acciones de vinculación mediante la firma de convenios, una forma de mantener un acercamiento importante con el sector industrial es la presencia en los centros de desarrollo tecnológico de la UNAM.

Gracias a la creación de la Oficina de Egresados y las estrechas relaciones que se han mantenido al paso del tiempo con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería y la Asamblea de Generaciones, se ha logrado conformar una base de datos que permitirá dar mayor seguimiento a los egresados. A la fecha se cuentan con el registro de 21,655 exalumnos de las generaciones 1995 a 2018, entre los cuales una cantidad considerable, corresponde a egresados de las licenciaturas que coordina la DIE. Para atender las necesidades de actualización de los egresados y profesionistas de la ingeniería en activo, también se participa con una variada oferta académica en educación continua y a distancia que se mantiene en constante revisión y actualización.

Las necesidades de mejoramiento de espacios, infraestructura y equipamiento se atienden de forma ordenada y jerarquizada, siempre dando preeminencia a los espacios destinados a la docencia y la investigación, y con énfasis en el cuidado del medio ambiente, lo que le ha valido a la entidad ser reconocida con el Distintivo Ambiental UNAM, nivel azul, por su buen desempeño en el manejo de energía, agua, manejo de residuos y consumo responsable tanto en las instalaciones de Ciudad Universitaria como en el Palacio de Minería, recinto histórico bajo su resguardo.

En 2019, con este tipo de acciones se fortalecieron los servicios bibliotecarios, de cómputo y de conectividad, se incrementó el número de aulas y cubículos para profesores, además de lograr que 6 laboratorios de docencia de la DIE fueran avalados por la norma ISO 9001:2015, lo que permitió el otorgamiento, por segunda ocasión, del Certificado de Calidad por parte de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM. Asimismo, en la búsqueda por agilizar la atención a la comunidad en materia de procesos administrativos, se puso en marcha una política de automatización que ha favorecido la simplificación de trámites.

La dinamización de la Comisión Local de Seguridad en años recientes ha redundado en el reforzamiento de las medidas de seguridad y protección civil de la Facultad, la instauración de protocolos en caso de emergencias, como los desalojos oportunos que se verificaron durante sismos y simulacros, la capacitación de miembros de la comunidad que participan en brigadas y en un mayor aprovechamiento de la tecnología para la seguridad.

Dada la importancia que guarda el manejo del presupuesto, la entidad mantiene una política de transparencia y su ejercicio se somete a los criterios de planeación

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

estratégica, punto de partida de las acciones que guían la toma de decisiones de la gestión. Cabe señalar que la División de Ingeniería Eléctrica elaboró su propio plan de desarrollo interno, con la participación de los departamentos y coordinaciones académicas, en completa concordancia con el de la Facultad de Ingeniería y el de la UNAM.

Para reflexionar

En la División de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, se tiene el compromiso de formar de manera integral a los recursos humanos del más alto nivel en las áreas de la Ingeniería en Computación, Ingeniería Eléctrica Electrónica e Ingeniería en Telecomunicaciones, los cuales contribuirán al desarrollo y progreso de la sociedad en general.

El Plan de desarrollo de la División de Ingeniería Eléctrica 2019-2023 involucra la participación de todos los actores, donde cada uno de ellos juega un papel importante. Los docentes se encuentran en un proceso de actualización permanente, propiciando la aplicación de paradigmas que enriquecen y propician el aprendizaje, haciendo uso de tecnologías de punta que permiten lograr la formación integral de los jóvenes.

Con una disposición a cambiar ciertas actitudes que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades propias del liderazgo y la participación en equipo.

Los nuevos paradigmas en la docencia están orientados a que los profesionales de la ingeniería identifiquen, formulen y resuelvan problemas propios del área, aplicando las ciencias básicas y los principios fundamentales de la misma. Su formación les permitirá analizar, sintetizar y aplicar soluciones a los diversos problemas de la ingeniería, haciendo uso de los conocimientos adquiridos en las áreas de diseño que se transformen en proyectos que den respuesta al planteamiento de requisitos específicos. Asimismo, se pretende que los egresados tengan las habilidades para diseñar, experimentar, procesar datos e interpretar resultados para proponer conclusiones válidas, promoviendo las habilidades propias para comunicarse adecuadamente, ya sea de manera oral y escrita ante diversas audiencias y circunstancias. La formación les permitirá el desarrollo de aspectos profesionales, basados en aspectos éticos, jurídicos, ambientales, globales, sociales, económicos y de seguridad, siempre con un enfoque humanista y con sensibilidad social, considerando el impacto que tendrán los desarrollos tecnológicos en el entorno social, ambiental y económico, en ámbitos multidisciplinarios e interdisciplinarios que permitan el progreso de alto impacto.

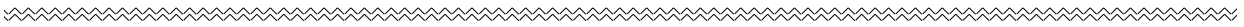
Por otra parte, se considera de vital importancia estar actualizado para el ejercicio de la vida profesional en un mundo globalizado y altamente dinámico y competitivo, para



Plan de desarrollo 2019-2023

Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

promover los cambios y proponer las soluciones más adecuadas que permitan el bienestar de la sociedad en su conjunto.



**Fortalezas,
oportunidades,
debilidades
y amenazas
(FODA)**



Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)

Docencia

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Acreditación internacional de tres programas de licenciatura: Ingeniería Eléctrica Electrónica, Ingeniería en Computación e Ingeniería en Telecomunicaciones. • Tasas históricas de titulación promedio en los recientes cuatro años. • Seguimiento de trayectorias académicas. • Programa de apoyos para reforzar el avance curricular y disminuir el rezago. • El equivalente a 2 de cada 3 estudiantes cuentan con algún tipo de beca. • Personal académico comprometido con la institución. • Académicos reconocidos nacional e internacionalmente. • Incremento de personal académico joven. • Programa anual de equipamiento y mantenimiento de laboratorios para docencia. • 6 laboratorios certificados con la norma ISO 9001:2015. • Fomento de la cultura, el deporte y 	<ul style="list-style-type: none"> • La UNAM se encuentra entre las mejores cinco universidades de América Latina. • Áreas de estudio emergentes. • 81% de las carreras-sede de licenciatura de la UNAM están acreditadas o en proceso de acreditación. • 86% de los posgrados de la UNAM en el PNPC. • Aumento de programas de becas e intercambio académico y movilidad para alumnos. • Amplia oferta para realizar servicio social. • Programas institucionales de superación y actualización docente. • Mecanismos de fomento al emprendimiento y desarrollo empresarial por parte del gobierno federal. • Fortalecimiento de programas de internacionalización en licenciatura y posgrado de la UNAM. • Mayor aprovechamiento de los recursos de aprendizaje en línea de la UNAM. • Impulso a la multi, trans e



Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

<p>la igualdad de género.</p> <ul style="list-style-type: none">• Apego y contribución al Plan de Desarrollo 2019-2023 de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.• Incremento en la obtención de primeros lugares en certámenes internacionales.• Colaboración de la DECD en innovación educativa en licenciatura y posgrado.	<p>interdisciplina desde los claustros académicos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Inclusión de las TIC, TAC y TEP en los modelos educativos.• Necesidad de capacitación y actualización de profesionales a través de las modalidades de educación continua y a distancia.
---	---

Investigación y vinculación

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• Catálogo de líneas de investigación de la entidad actualizado.• Reconocida trayectoria de la División de Ingeniería Eléctrica en proyectos de vinculación con el sector público y privado.• Comunicación permanente con empresas del sector productivo de talla internacional.• Creciente número de convenios fortalecidos.• Profesor con el mayor de publicaciones en su área a nivel de la UNAM.• Relación con la Incubadora de Empresas Innova UNAM Unidad Ingeniería.• Apoyo de las agrupaciones de egresados: SEFI y AGFI.• Relación con diferentes generaciones de egresados.• Agrupaciones estudiantiles en actividad.	<ul style="list-style-type: none">• Reconocimiento de la UNAM en investigación a nivel mundial.• Realización de proyectos multidisciplinarios a nivel internacional.• Creciente cifra de patentes de la UNAM registradas ante el IMPI en los últimos años.• Áreas emergentes en ingeniería.• Necesidad de realizar desarrollos científicos y tecnológicos en el país.• Mayor interacción con entidades académicas del Subsistema de la Investigación Científica.• Creación y fortalecimiento de redes nacionales e internacionales.• Posición 56 de México de un listado de 126 países en el Índice Global de Innovación 2018.• Proyectos de vinculación de gran impacto con los sectores productivo y social.• Las micro, pequeñas y medianas empresas generan el 72% del empleo y 52% del PIB nacional.• Apoyos para intercambio y estancias promovidos por instancias universitarias, DGAPA y DGEI.• Fortalecimiento de la cultura emprendedora en el país.

Investigación y vinculación

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Falta de interés de la comunidad sobre el trabajo de investigación, innovación y desarrollo tecnológico que se realiza en la DIE.• Baja vinculación del personal académico con el desarrollo tecnológico, la investigación e innovación.• Poca participación de alumnos y profesores en proyectos que generan ingresos extraordinarios.• Baja participación de alumnos de licenciatura en proyectos de investigación.• Falta de un programa de equipamiento para laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico.• Poca vinculación con otras entidades académicas de la UNAM y externas.• Mínima participación de estudiantes en proyectos multinacionales con otras entidades de la UNAM, universidades del extranjero y sector público.	<ul style="list-style-type: none">• Dependencia tecnológica del país.• Pérdida constante de competitividad de México respecto a otras naciones.• Bajo crecimiento económico nacional.• Reducida participación de los ingenieros en la toma de decisiones nacionales.• Coyuntura político electoral que inhibe la continuación de proyectos.• Limitada inversión en ciencia y tecnología.• El desarrollo tecnológico y la investigación son vistos como un gasto más que como una inversión.• Retrocesos en las políticas de ciencia y tecnología en el país.• Infraestructura nacional insuficiente.• Migración de talentos.• Cancelación de acuerdos o convenios de colaboración para realizar proyectos de investigación con otras entidades universitarias.

Difusión y extensión universitaria

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• Participación de académicos y estudiantes como ponentes en foros nacionales e internacionales.• Revista Ingeniería, Investigación y Tecnología en diversas bases de datos e índices nacionales e internacionales.• Renovación del portal de la DIE, en español e inglés.• Amplia oferta de actividades orientadas a la difusión y extensión universitaria.• Patrimonio cultural y artístico de la FI.	<ul style="list-style-type: none">• Amplia oferta cultural y de extensión académica de la UNAM.• Cercanía de la UNAM con grandes personalidades del área académico-cultural.• Mayor apertura de TV UNAM a contenidos relacionados con temas de ingeniería.• Aprovechamiento extensivo de medios de comunicación y difusión emergentes como las redes sociales.

Difusión y extensión universitaria

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Baja presencia mediática de la DIE en medios externos de comunicación.• Escasa producción editorial de la DIE.	<ul style="list-style-type: none">• Política gubernamental de austeridad en rubros como la cultura que dificultan encontrar fuentes de financiamiento externo.

Gestión y administración de la División de Ingeniería Eléctrica

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">• Infraestructura que favorece la enseñanza.• Sistema de Gestión Administrativa de la Calidad ISO 9001-2015.• Planeación participativa como un medio eficaz para alcanzar consensos y objetivos institucionales.• Cultura de la evaluación permanente.• Responsabilidad social institucional, transparencia y rendición de cuentas a través de las auditorías.• Mejora continua en procesos administrativos institucionales.• Normatividad para la organización interna.• Personal administrativo de gran experiencia comprometido con la DIE y con la FI.• Constante modernización, innovación y simplificación académico-administrativa basada en el uso de tecnologías informáticas.• Esquemas de planeación, programación y presupuesto para la adquisición de equipos de laboratorio, cómputo y otros.• Mantenimiento a la infraestructura	<ul style="list-style-type: none">• Cultura de la calidad y mejora continua en la UNAM.• Mecanismos de transparencia en la UNAM.• Sistema de Gestión de la Calidad en la UNAM, ISO 9001-2015.• Programas de apoyo y superación para el personal administrativo.• Vocación altruista de SEFI, AGFI y organismos a través de donaciones.• Ampliación de la cobertura de la red inalámbrica universitaria.

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

<p>física con apoyo de la administración central y cuotas voluntarias, así como donaciones por parte de egresados.</p> <ul style="list-style-type: none">• Comisión Local de Seguridad activa.• Centralización de recursos informáticos y virtualización en la tecnología de servidores.• Procesos de titulación efectivos.	
---	--

Gestión y administración de la División de Ingeniería Eléctrica

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none">• Trámites académicos-administrativos sin automatizar.• Servicios de limpieza insuficientes en áreas comunes y núcleos sanitarios.• Falta de un área encargada de la tramitología relacionada con proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o institucionales.	<ul style="list-style-type: none">• Política de austeridad tendiente a reducir el financiamiento de las universidades públicas.• Clima de inseguridad a nivel nacional.• Previsiones económicas de desaceleración en México.

PROGRAMA 1

Formación integral de calidad

Objetivo

Formar recursos humanos de excelencia académica con un enfoque integral, en los plazos preestablecidos por el plan de estudio, caracterizados por su humanismo, ética, compromiso ecológico y por su capacidad de resolver problemas en el ámbito de las telecomunicaciones.

1.1 Fortalecimiento del programa de la licenciatura

Objetivo

Ofrecer a los estudiantes un programa de estudio sólido y actualizado que les aporten fundamentos teóricos y herramientas analíticas en el campo de la ingeniería en telecomunicaciones y conciencia hacia su entorno.

Líneas de acción

1. Revisión y adecuación del programa académico

- Adecuar los programas de estudio mediante la participación colegiada de las academias para alcanzar mayor desempeño.
- Realizar consultas a egresados y empleadores, a través de la Oficina de Egresados para valorar la pertinencia y vigencia del plan y programas de estudio de la carrera.

Meta 1

Al término del año 2022 contar con la propuesta de actualización del Plan de estudios 2016 de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.

Indicador

Porcentaje de propuesta de actualización del Plan de estudios.

Meta 2

Procesar semestralmente la información proporcionada por la Oficina de Egresados para que, a través del análisis de la misma, se valore la pertinencia y vigencia del Plan de estudios de la carrera.

Indicador

Resultado del análisis de la información para valorar la pertinencia y vigencia del plan y programas de estudio de las carreras.

2. Apoyos para favorecer el avance curricular y disminuir el rezago y el abandono escolar

- Fortalecer el programa de seguimiento generacional para atender e identificar deficiencias que afecten el desempeño de los estudiantes.
- Incluir nuevos cursos y objetos de aprendizaje que incorporen las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC).

Meta 1

Por medio del programa de seguimiento generacional detectar semestralmente las deficiencias que impiden el avance regular de los estudiantes.

Indicador

Deficiencias que impiden el avance regular de los estudiantes.

Meta 2

A partir del semestre 2021-1 implementar al menos un curso o taller por cada asignatura con alto índice de reprobación.

Indicador

Curso o taller impartido por cada asignatura con alto índice de reprobación.

Meta 3

Incrementar anualmente el porcentaje de alumnos que son regulares a razón de 2%.

Indicador

Porcentaje de alumnos regulares.

Meta 4

Incorporar por semestre un curso en el cual los docentes hagan uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

Indicador

Un curso semestral con uso las TIC y las TAC.

3. Apoyos para fomentar el egreso y la titulación en tiempo

- Mejorar las tasas de egreso y titulación en tiempos curricular y reglamentario.
- Promover las opciones de titulación entre los estudiantes.

Meta 1

Aumentar en 3% al término del semestre 2023-1, la cantidad de alumnos que concluyen sus estudios en tiempo curricular.

Indicador

Porcentaje de alumnos que concluyen sus estudios en el tiempo establecido en el plan de estudios en tiempo curricular.

Meta 2

Aumentar en 2 puntos porcentuales al concluir el semestre 2023-1 el porcentaje de alumnos que concluyen sus estudios en tiempo reglamentario.

Indicador

Porcentaje de alumnos que concluyen sus estudios en el tiempo reglamentario establecido en el plan de estudios de la carrera.

Meta 3

Incrementar en 2 puntos porcentuales la titulación de los egresados en no más de dos años a partir de la aprobación del total de sus créditos académicos.

Indicador

Porcentaje de alumnos titulados en no más de dos años después de haber obtenido el 100% de créditos.

1.2 Desarrollo de competencias profesionales y educación continua y a distancia

Objetivo

Emprender acciones que aporten valores a los estudiantes y despierten el interés de actualizarse continuamente.

Líneas de acción

1. Perfeccionar los apoyos orientados al desarrollo de competencias profesionales

- Reforzar el emprendimiento.
- Favorecer la realización de prácticas profesionales y la elaboración de trabajos de titulación orientados a la solución de las necesidades de la sociedad.

Meta 1

Al finalizar el semestre 2023-1, aumentar en 5 puntos porcentuales la cantidad de estudiantes que realizaron actividades de emprendimiento.

Indicador

Variación absoluta en el porcentaje de estudiantes que realizaron actividades de emprendimiento.

Meta 2

Promover de manera permanente la elaboración de trabajos de titulación orientados a la solución de las necesidades que presenta la sociedad.

Indicador

Trabajos de titulación orientados a la solución de las necesidades que presenta la sociedad.

Meta 3

A partir de 2021 incrementar anualmente en 3% el número de estudiantes en actividades orientadas al desarrollo de competencias profesionales.

Indicador

Porcentaje de cambio en la participación de estudiantes en actividades orientadas al desarrollo de competencias profesionales.

1.3 Esquema de formación de calidad

Objetivo

Mantener la acreditación del programa académico.

Líneas de acción

1. Seguimiento y evaluación del programa académico

- Cumplimiento del plan de mejora derivado de la evaluación CACEI 2018.
- Evaluación de medio término del programa en el marco del CACEI 2018.

Meta 1

Para el año 2022, cumplir con el plan de mejora surgido para el programa acreditado bajo el Marco de Referencia 2018 de CACEI en el Contexto Internacional.

Indicador

Plan de mejora del programa educativo acreditado.

Plan de desarrollo 2019-2023
Licenciatura de Ingeniería en Telecomunicaciones

Meta 2

En 2021, contar con dictamen favorable del Reporte de medio término para el programa educativo, acreditado bajo el Marco de Referencia 2018 de CACEI en el Contexto Internacional.

Indicador

Dictamen favorable del Reporte de medio término para el programa educativo acreditado bajo el Marco de Referencia 2018 de CACEI.

Meta 3

Al finalizar el año 2022 concluir los trabajos orientados a mantener la acreditación dentro del Marco de Referencia 2018 de CACEI en el Contexto Internacional del programa educativo.

Indicador

Programa educativo acreditado internacionalmente.

PROGRAMA 2

Vinculación

Objetivo

Fortalecer la participación en proyectos, movilidad, prácticas profesionales e intercambio de los estudiantes con IES y empresas públicas y privadas.

2.1 Revitalización de estrategias de vinculación

Objetivo

Ampliar los resultados de la vinculación con los sectores productivo, gubernamental, social, académico y gremial, entendidos como proyectos y servicios, colaboración interinstitucional y convenios que fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes.

Líneas de acción

1. Atender las prioridades del binomio escuela industria

- Potenciar mediante convenios de vinculación de la Facultad con programas de: escuela-industria, servicio social profesional, bolsa de trabajo y estancias laborales con valor curricular.
- Implantar nuevas políticas para realizar estancias o prácticas profesionales en el sector productivo.

Meta 1

A partir del año 2021, incrementar anualmente el número de convenios.

Indicador

Variación porcentual en el número de convenios de la Facultad con programas de: escuela-industria, servicio social profesional, bolsa de trabajo y estancias laborales con valor curricular.

Meta 2

A partir del 2021, incrementar anualmente el número de estudiantes que realizan estancias o prácticas profesionales en el sector productivo.

Indicador

Número de estudiantes que participan en estancias o prácticas profesionales en el sector productivo.