



**PLAN DE TRABAJO
2018-2024**

DR. JAIME ROMERO GONZÁLEZ

**CANDIDATO A DIRECTOR
DEL
INSTITUTO DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

Septiembre 2018

PRESENTACIÓN

Para fortalecer la calidad y competitividad profesional de nuestros egresados, así como para impulsar nuestra calidad académica y el impacto de nuestras investigaciones, el Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT) de nuestra querida Universidad Autónoma de Ciudad Juárez debe asumir los nuevos paradigmas que a nivel nacional e internacional están emergiendo de la Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0), es por ello que propongo a través del presente plan de trabajo que la Educación 4.0 sea el modelo académico que guíe y asegure que el IIT sea reconocido en el 2024, tanto a nivel nacional como internacional, como un Instituto líder en el campo de la educación e investigación tecnológica, que se distinga porque sus egresados mantienen de manera permanente el compromiso y capacidad de transmitir o generar conocimiento útil y de alta calidad para la sociedad y el desarrollo industrial, intelectual y cultural en todas sus expresiones.

En el IIT hemos logrado alcanzar muy buenos resultados y altos indicadores académicos, los que debe dar origen a una nueva era para el Instituto, ya que se trata de asumir la excelente oportunidad de colocarnos en el corto plazo en el conjunto de las instituciones que están y estarán a la vanguardia del desarrollo de la Ingeniería y la Tecnología en los próximos años.

Cada uno de los cuatro Departamentos académicos-administrativos del IIT, el Departamento de Física y Matemáticas, el Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, y el Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, aportan cotidianamente y de manera particular sus valiosas fortalezas al buen desarrollo de las funciones de IIT, principalmente sus activos más importantes: sus estudiantes, su profesorado, su infraestructura y sus programas académicos. Sin embargo, esto también significa un gran reto para combinar todos estos esfuerzos hacia un fin común. En este sentido, actualmente en la dirección del instituto se requiere un líder que cuente con:

- Una clara visión y profundo conocimiento del futuro y tendencias de la educación y las políticas gubernamentales para la Educación Superior, la Ciencia, la Ingeniería, la Tecnología y la Innovación, tanto a nivel nacional como internacional.
- Una amplia y destacada experiencia a nivel local, nacional e internacional en la administración universitaria, la docencia, la investigación, la vinculación y la extensión.

- Un profundo conocimiento de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de cada uno de los departamentos y de todo el IIT, para que tenga la capacidad de establecer las estrategias más adecuadas y exitosas a seguir, buscando el beneficio de todos, y no tan solo de su grupo de investigación o departamento.
- Una excelente relación y conocimiento de las funciones y operación de cada una de las direcciones, subdirecciones y coordinaciones académicas-administrativas y de investigación de toda la UACJ y de varias y diversas instituciones de educación superior nacionales e internacionales.
- Un permanente y enorme amor, compromiso y responsabilidad por su trabajo, no tan solo en el IIT, sino en toda la UACJ.

Cabe señalar que cuento con una reconocida y amplia experiencia a nivel nacional en la administración y gestión universitaria desarrollada a lo largo de mi vida y ejercicio profesional en el ámbito universitario, a lo largo de este tiempo he desempeñado diversos cargos de alta dirección y responsabilidad en los cuales siempre he logrado excelentes resultados. Además cuento con una Maestría en Administración con especialidad en Finanzas.

Nueve años ocupe el honroso cargo de Jefe del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Guanajuato (UG). Luego tres años como responsable de las actividades de investigación y posgrado y posteriormente cuatro años más en el área de vinculación y extensión de la citada universidad.

Del 2000 al 2003, mientras desarrollaba mis estudios de Doctorado en la Universidad de Texas en el Paso (UTEP), participé en diversos proyectos de gestión, colaboración y vinculación científica entre la UG y UTEP.

De 2004 a 2006 participe activamente en la administración de la Universidad de Guanajuato en los proceso de acreditación de varios programas educativos de licenciatura y posgrado ante diferentes y diversos organismos acreditadores nacionales e internacionales. Hoy varios de esos programas cuentan con su reconocimiento de programas internacionales.

En enero del 2007, tuve la oportunidad de ingresar como profesor de tiempo completo al Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT).

A partir de febrero del 2009 y durante casi 9 años estuve al frente de la Coordinación de Investigación y Posgrado del IIT, lo cual me ha permitido

mantener de manera permanente un estrecho contacto con todos los Departamentos de este Instituto y entender las inquietudes y anhelos de casi todos y cada uno de los integrantes de la comunidad académica y administrativa del Instituto. Además he tenido la fortuna de haber sido un importante colaborador en la evolución y crecimiento de cada una de las áreas del instituto a lo largo de los últimos 12 años.

En este sentido, hoy es para mí un honor participar en esta convocatoria, aspirando a conducir los esfuerzos de este importante Instituto y poner al servicio de mi comunidad la experiencia y profesionalismo que he adquirido en los más de 29 años en que he participado exitosa y activamente en las diferentes actividades de gestión y dirección académica.

El futuro será el resultado de nuestra capacidad para imaginar y proponer escenarios viables y metas concretas. Lo que hagamos colectivamente en el presente determinará nuestro porvenir. Lograr que la Visión 2024 propuesta para el Instituto de Ingeniería y Tecnología se convierta en avances tangibles, nos permitirá continuar participando como un factor fundamental en el proceso de mejora continua de la calidad académica, en el crecimiento de la cobertura, en el fortalecimiento de la generación y la aplicación innovadora del conocimiento, en la ampliación de los mecanismos de vinculación y en la internacionalización de la educación superior, que serán los pilares fundamentales de la administración y el quehacer académico del Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT) que propongo en el presenta plan de trabajo.

Dr. Jaime Romero González

“No soy el más grande inventor en el ámbito tecnológico, pero sí he logrado que toda esa tecnología llegue a tus manos”

Steve Jobs

INTRODUCCIÓN

Todo plan de trabajo que busque la excelencia académica y el éxito de sus propuestas, en el corto y en el largo plazo, debe considerar y analizar a detalle los escenarios nacionales e internacionales de las tendencias y el futuro de la educación, la industria, la tecnología, las políticas gubernamentales, las estrategias y acciones de otras instituciones y las de los futuros empleadores de sus egresados. Es por ello que a continuación muestro de manera breve diversas fuentes públicas, nacionales e internacionales, que identifican y describen la situación actual y el futuro de la educación, la investigación, la vinculación y la extensión en los próximos años en México y en el mundo; así como el impacto que cada uno de estos factores tendrá en el futuro quehacer científico y académico del IIT.

MARCO DE REFERENCIA

A continuación se presentan como marco de referencia las cinco tendencias nacionales e internacionales de la sociedad contemporánea y de la educación superior [La Educación Superior que muestran y describen en el Siglo XXI (2000), Consolidación y avance de la Educación Superior en México, (2006) e Inclusión con responsabilidad social (2012), documentos elaborados por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)].

1. Sociedades del conocimiento

Entre las principales características de una sociedad del conocimiento que ya impactan a nuestro país se encuentran: incremento en el ritmo de generación, acumulación y distribución del conocimiento científico (el avance del conocimiento produce más conocimiento); desarrollo inédito de las tecnologías, principalmente en los campos de la información y la comunicación (revolución informática, desarrollo de Internet, telefonía móvil); desplazamiento de los factores económicos tradicionales (tierra, capital y trabajo) por el conocimiento incorporado en los procesos productivos (economía del conocimiento); creciente importancia de las personas altamente calificadas; mutaciones en las relaciones sociales y en las culturas de los pueblos como resultado de la aplicación de las nuevas tecnologías y surgimiento de circuitos y mercados mundiales del conocimiento.

2. Globalización y desarrollo local

En los próximos años las instituciones de educación superior deberán realizar las transformaciones necesarias para participar de manera más activa en los procesos de globalización del conocimiento y en la formación de personas calificadas con estándares internacionales para atender las necesidades que se presentan a nivel local.

El entorno global abre nuevas oportunidades para impulsar la internacionalización de la educación superior del país a través de la mayor participación en redes de universidades, programas de colaboración multilateral y acciones de cooperación académica en materia de investigación, movilidad académica y programas de formación profesional.

3. Masificación y universalización de la educación superior

Se estima que durante los próximos seis años se incrementará la demanda de ingreso a la educación superior como resultado de la obligatoriedad de la educación media superior y su universalización para 2021, la disminución del abandono escolar en ese nivel y el mejoramiento del índice de transición hacia la educación superior. Un escenario altamente deseable para 2030 es que México haya entrado de lleno a la fase de universalización, con una tasa bruta de cobertura del 65% y con una disminución notable de las brechas estatales.

4. Cambios en el trabajo

La expansión de la matrícula atendida no podrá estar dissociada de la evolución de la economía del país y de los mercados de trabajo, así como de las características de los empleos profesionales. Como resultado de una mayor cobertura se puede prever que en los próximos años se agudizarán los desequilibrios entre oferta y demanda de profesionales. Ello plantea retos a las universidades y al sector económico del país ya que tendrán que fortalecerse los programas de vinculación con los sectores productivos y fomentar aquellas fuentes de trabajo que descansan en el emprendimiento, el talento y la innovación.

La evolución del empleo en México durante los últimos años ha sido impulsada por diversas tendencias, entre las cuales la principal es el

incesante desarrollo tecnológico. La innovación no sólo contribuye al desarrollo de la productividad en el trabajo, sino que impacta en la economía y en el desarrollo social de las localidades y regiones.

Es por ello que la expansión de la educación superior tendrá que tomar en cuenta los cambios estructurales del mercado de trabajo. Los egresados de las instituciones de educación superior se enfrentarán a fenómenos ya iniciados y que se agudizarán en el futuro: mayor competencia por empleos dignos y bien remunerados; flexibilización, precarización e informalidad laboral; pérdida de estabilidad y seguridad en el empleo; creciente rotación de puestos de trabajo; mayores exigencias de calificación y capacidad para crear organizaciones productivas para auto emplearse y a la vez generar empleo. La globalización, además, llevará a una mayor competencia entre los egresados de las instituciones de educación superior mexicanas y de otros países para ocupar empleos que requieren altas capacidades, lo que exigirá habilidades para el aprendizaje permanente y para la reconversión ocupacional.

5. Nuevos modelos educativos

La incorporación de los egresados de la educación superior en los mercados del empleo y en el desarrollo económico, social y político del país, estará cada vez más asociada no sólo al nivel educativo formal sino a la calidad de la formación recibida. Si bien ellos tendrán mejores condiciones para la inserción laboral respecto de quienes tienen menor escolaridad, deberán contar con una formación que les permita desarrollar habilidades intelectuales genéricas imprescindibles para el ejercicio profesional y el aprendizaje a lo largo de la vida: creatividad e innovación; aptitudes para resolver problemas, capacidad de adaptación a múltiples actividades; manejo de las tecnologías de información y comunicación; formación para el trabajo en equipo, el emprendimiento y el liderazgo, además del dominio de otros idiomas.

Los cambios sociales, económicos y laborales demandan a las instituciones de educación superior la realización de reformas profundas de los modelos educativos y pedagógicos tradicionales. Sin dejar de reconocer que ya se han iniciado cambios en algunas de ellas, que apuntan a la conformación de nuevos paradigmas educativos con una nueva visión, aún existen

instituciones y segmentos del sistema que operan con criterios y métodos que ya no responden a los nuevos entornos. Los modelos educativos deberán transitar de la visión de pasado a un enfoque de futuro; de la premisa de estabilidad de los entornos educativos a la de dinamismo y cambio constante; de la idea de permanencia de los saberes a la aceptación de su rápida obsolescencia; del abordaje disciplinario y rígido al enfoque interdisciplinario para la solución de problemas complejos; de la rutina a la creatividad e innovación; del aprendizaje sólo en el aula al aprendizaje en múltiples espacios, vinculado a la solución de problemas de su entorno.

TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA INGENIERÍA Y LA TECNOLOGÍA

De acuerdo a la *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción y Marco de Acción Prioritaria para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior de 1998*, las tendencias educativas internacionales deben agruparse en ocho grandes categorías

1. Asegurar la inclusión y la equidad en el acceso a la educación.
2. Fortalecer la vinculación de la educación superior para lograr la pertinencia y la innovación de la oferta educativa.
3. Lograr mejores espacios para el aprendizaje.
4. Aprovechar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la innovación del aprendizaje.
5. Fortalecer y ampliar las oportunidades de internacionalización educativa.
6. Impulsar la formación integral del estudiante.
7. Desarrollar y fortalecer la Ciencia, la Tecnología y la Innovación con responsabilidad social y equidad de género.
8. Mejorar la gestión educativa y la capacidad institucional en función del incremento de la cobertura educativa con calidad y equidad.

Por otro lado, en la *Declaración de Incheon de 2015*, en donde se ratificó la vigencia y pertinencia del documento de 1998, se estableció que se hace imprescindible impulsar tres acciones concretas si se desea alcanzar una excelente educación superior, especialmente en las áreas de ingeniería y tecnología y ciencias exactas:

1. Velar para que los docentes reciban una buena formación, estén ampliamente capacitados profesionalmente, motivados y apoyados.
2. Fomentar la creatividad y el conocimiento, garantizando la adquisición de las competencias básicas de lectura, escritura y cálculo, así como de las aptitudes analíticas, de solución de problemas y otras habilidades cognitivas, interpersonales y sociales de alto nivel.
3. Propiciar el desarrollo de las competencias, los valores y las actitudes que permiten a los egresados llevar vidas saludables y plenas, tomar decisiones con conocimiento de causa y responder a los desafíos locales y mundiales mediante la educación para el desarrollo sostenible, la innovación, la creatividad y la responsabilidad social.

Es por ello que en base a este panorama de las tendencias de la educación superior en ingeniería y tecnología el presente proyecto considera prioritario lograr que todos nuestros estudiantes adquieran y adapten competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) y valores por medio de todas las formas posibles de aprendizaje para hacer frente a numerosos retos, y fortalecer de esa manera el talento individual de cada uno de nuestros alumnos y asegurarles una exitosa vida profesional.

LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0

Nos enfrentamos a un escenario sin precedentes. En el entorno laboral, llevamos años experimentando una etapa de cambio, que a nivel mundial ha sido denominada como la Cuarta Revolución Industrial o “Industria 4.0”, y que está caracterizada por el rápido avance de la automatización y la Inteligencia artificial, pero también por las nuevas concepciones en torno al trabajo y al lugar que ocupa en la vida del individuo.

De hecho estamos al borde de una revolución tecnológica que modificará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. En su escala, alcance y complejidad, la transformación será distinta a cualquier cosa que el género humano haya experimentado antes.

La Revolución Industrial 4.0 sigue a los otros tres procesos históricos transformadores: la primera marcó el paso de la producción manual a la mecanizada, entre 1760 y 1830; la segunda, alrededor de 1850, trajo la electricidad y permitió la manufactura en masa. Para la tercera hubo que

esperar a mediados del siglo XX, con la llegada de la electrónica y la tecnología de la información y las telecomunicaciones.

Ahora, el cuarto giro trae consigo una tendencia a la automatización total de la manufactura. La automatización corre por cuenta de sistemas ciberfísicos, hechos posibles por el internet de la cosas y el cloud computing o nube.

Los sistemas ciberfísicos, que combinan maquinaria física y tangible con procesos digitales, son capaces de tomar decisiones descentralizadas y de cooperar -entre ellos y con los humanos- mediante el internet de las cosas.

El potencial de la industria 4.0 es inmenso y el reto es del mismo tamaño, ya que el mercado y los consumidores son cada vez más exigentes debido a que demandan más rapidez, eficiencia, calidad, sustentabilidad, flexibilidad y alta productividad.

La industria 4.0 está actualmente integrada por 6 directrices tecnológicas fundamentales:

1. Internet of things (IoT)

El Internet de las cosas es el mayor exponente y la idea principal en base a la cual se desarrolla esta industria. Nació para establecer una comunicación inteligente entre las cosas y lleva más de 10 años revolucionando el mundo. Esta conectividad gestionada es usada en numerosos sectores: desde el ámbito de Medicina y Salud, a través de sistemas que permiten el control remoto de pacientes; pasado por el sector de la Moda, con zapatillas que facilitan el número de kilómetros recorridos; o el bancario, con aplicaciones que permiten el pago vía smartphone.

2. El desarrollo de la robótica colaborativa (Cobot)

Se trata del último avance de la tecnología robótica y se encarga de crear robots especialmente diseñados para interactuar con los humanos. Su reducido tamaño, su flexibilidad y su precio, menor que el de robots tradicionales, los convierte en el perfecto compañero de trabajo. De hecho, las empresas han visto su enorme potencial y no dudan en utilizarlos para optimizar la productividad de los empleados encargados de operaciones de montaje.

3. La realidad aumentada y la realidad virtual

Esta tecnología permite enriquecer la experiencia visual de las personas, al mismo tiempo que mejora la calidad de la comunicación. Su gran ventaja reside en que combina el mundo real con el virtual mediante un proceso informático. Por ello, las experiencias interactivas resultantes son muy atractivas. Desde probadores de ropa virtual para facilitar las compras online hasta sentir la adrenalina más alucinante gracias a las gafas de realidad virtual, que incorporan algunas montañas rusas en parques de atracciones. Hoy en día se puede simular procesos a través de la realidad virtual, entre otros avances que impactan incluso a la ciberseguridad, inversiones, biomedicina, aeronáutica, automóviles, el hogar, la enseñanza y la industria en general.

4. El estudio del Big Data y Analytics

Son las llamadas “soluciones de inteligencia” que permiten la gestión e interpretación de datos masivos con fines empresariales. Además de permitir la recolecta de información, estudiar los hábitos de los consumidores y segmentar según intereses, el desarrollo de esta tecnología tiene gran capacidad de generación de empleo. Es tal su magnitud, que las universidades, en particular las facultades de Ingeniería, han visto la necesidad de completar sus ciclos formativos con asignaturas relacionadas con la “Digitalización de la Industria” o Industria Inteligente.

5. La impresión 3D

Crear objetos tridimensionales es ahora posible gracias a un grupo de tecnologías que permiten la fabricación por adición, desarrollando prototipos de cualquier producto. Se utiliza sobre todo en campos tales como el diseño de joyas, calzado, arquitectura, ingeniería, y hasta en el sector de la vivienda y del automóvil y aeroespacial. Su alto potencial ha permitido incluso que “La Venus de Milo” expuesta en el Museo de Louvre de París, recupere sus brazos por unos instantes.

6. Los sistemas ciber-físicos (CPS)

Por último, los sistemas ciber-físicos permiten que un objeto físico esté controlado por la tecnología. Con ello, nos referimos al sistema de red eléctrica inteligente (REI), que permite una mejor distribución de la electricidad, automóviles autónomos, sistemas de monitoreo y pilotos automáticos aeronáuticos. Los beneficios sociales son tales como la reducción de la emisión de CO₂, teniendo consecuencias muy positivas para mitigar el calentamiento global.

El futuro de la educación ahora abarca un amplio espectro de competencias, actitudes y experiencias tanto digitales como de innovación, emprendimiento y creatividad. La educación 4.0, la cual es la piedra angular de la Industria 4.0, cambia el universo y alcance del alumno, especialmente de aquellos que están siendo formados en Ciencias Exactas, tales como las Matemáticas o en las áreas de Ingeniería y Tecnología.

LA EDUCACION 4.0

La tecnología es una catalizadora clave del proceso de transformación digital en la educación y este cambio digital del sector educativo ya es un proceso de gran impacto e irreversible.

Ahora las instituciones de educación superior que desean estar a la vanguardia, especialmente aquellas relacionadas con la Ingeniería y la Tecnología, transitan de una educación tradicional hacia la educación digital 4.0, la cual se caracteriza por los nuevos modelos de aprendizaje a través de plataformas de educación e-learning, streaming programas online; herramientas indispensables para entender el mundo escolar y su conexión laboral y digital de hoy.

La Educación 4.0 se construye sobre cuatro pilares: el primero evidentemente es la tecnología; sin embargo, los otros tres no están directamente relacionados con ella aunque el desarrollo de estos será decisivo a partir de la transformación digital:

- La personalización del aprendizaje;

- La transformación de las instituciones académicas como centros para el desarrollo del talento; y
- El aprendizaje de las competencias claves del siglo XXI.

La personalización del aprendizaje es clave. El estudiante individual se constituye en el gran foco de la educación 4.0. La Escuela 4.0 ofrece servicios de personalización del aprendizaje tanto en el aula como fuera de ella, atendiendo a dimensiones tanto cognitivas como no cognitivas. Ejemplos de esta tendencia hacia la personalización son plataformas como Renzulli Learning o School Improvement Network's GAGE.

El aprendizaje de las competencias del siglo XXI hace referencia al aprendizaje pertinente. La enseñanza de la educación 4.0 se centra en la adquisición de las competencias del siglo XXI, especialmente de todas aquellas que no pueden desempeñar los robots: la creatividad, la comunicación asertiva, el trabajo en equipo, el pensamiento creativo, la innovación, la formación de redes de trabajo y de colaboración, la inteligencia emocional o la resiliencia.

Este último punto pone en evidencia que la educación 4.0 no vive al margen de la industria 4.0 y se entiende a sí misma como un espacio para el fomento de todo tipo de talento, incluido el talento 4.0. En este sentido, resulta clave en la educación 4.0 la aplicación de la metodología del aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo del talento 4.0 por medio del enfoque, despliegue y evaluación de programas específicos centrados en tres áreas claves para el Talento 4.0:

- El fomento del talento emprendedor.
- El fomento de las vocaciones STEM (Science, Technology, Engeneering and Math) y la formación en competencias digitales alineadas con la industria 4.0.
- El fomento de la formación dual (teoría y práctica profesional) en colaboración con las empresas, especialmente con los centros de I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación) y el sector tecnológico.

A priori, podría pensarse que la tecnología o la transformación digital de la educación es el reto más importante para la Educación 4.0. No obstante, al igual que en el caso de la Industria 4.0, el reto tecnológico es el más fácil. Los

retos más complejos de la Educación 4.0 tienen que ver con las personas que han de gestionar este cambio y son los siguientes:

- El cambio de las prácticas sociales y de la cultura de los centros educativos, universidades y administraciones públicas.
- La formación docente y de los equipos directivos.
- El estímulo, atracción y desarrollo del talento de los docentes que han de hacer posible esta educación 4.0

Como se aprecia, la Educación 4.0 promueve el interés hacia las innovaciones tecnológicas y en la mayor personalización de contenidos, así como en la flexibilidad y en el desarrollo de proyectos prácticos reales que preparen a los egresados para su futuro desempeño profesional en un entorno laboral cambiante. Es por ello que en este nuevo contexto tanto los alumnos como los profesores tienen que adaptarse y evolucionar.

MÉXICO ESTA LISTO PARA LA INDUSTRIA 4.0

Vivimos en tiempos vibrantes en términos de avances tecnológicos e innovación. La cuarta revolución industrial empieza a transformar todo a su paso, desde la forma en que vivimos hasta la forma en que trabajamos. La gran diferencia con las revoluciones pasadas es que la cuarta revolución industrial, también conocida como la revolución digital o Industria 4.0, no tiene precedente alguno en su velocidad de transformación.

Si consideramos la combinación de miles de millones de personas conectadas a través de sus dispositivos móviles, con un poder de procesamiento de datos sin precedentes y un acceso a la información ilimitado, entendemos por qué los cambios en esta revolución están siendo exponenciales. Disciplinas como la robótica, inteligencia artificial, automatización, blockchain, internet de las cosas, big data y nanotecnología, entre otras, están cambiando por completo las dinámicas que rigen la economía y generan las bases de las industrias del futuro.

La innovación ya no es una cuestión de generación de ventajas competitivas, sino una cuestión de supervivencia; se están abriendo un sin fin de oportunidades para las empresas y países que estén preparados para acoger

los cambios que esta revolución trae consigo, pero también puede ser muy preocupante para las empresas y países que no lo estén.

México es el octavo país con la mayor industria manufacturera en el mundo, representa alrededor de 20% del PIB y el crecimiento de este sector se debe en gran medida a la ventaja logística y nuestro bajo costo de mano de obra. Sin embargo, es muy probable que -más allá de temas arancelarios- con los avances en robótica y automatización, en un futuro haga sentido que los países tengan los centros de producción cerca de sus grandes centros de consumo y, en consecuencia, se perderá la ventaja competitiva que tenemos en este segmento en exportación.

Las nuevas industrias y la innovación se están desarrollando con base en los conocimientos y aplicaciones en áreas relacionadas a STEMs (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) generando innovación de alto impacto, pero son áreas en las que México no ha destacado. A pesar de que el Banco Mundial nos coloca como la quinceava Economía del mundo por tamaño, en términos de innovación y acorde al Global Innovation Index 2018 nos encontramos en el lugar 56 como país y con posiciones bastante desalentadoras en áreas del ranking como educación (79), generación de patentes (80), número de investigadores (72), entre otros. Las soluciones de digitalización no están exclusivamente destinadas a la fabricación de plantas de fabricación, sino también a las PYMES que son cerca del 99% de las empresas en México y que deben moverse al campo digital para aumentar su competitividad.

Ante ello, es necesario que México se actualice y prepare el talento para poder competir en el futuro. Por un lado, se debe promover el pensamiento innovador, empezando por generar talento a través del fortalecimiento de la educación y preparación sobre todo en áreas relacionadas a STEMs. Pero no sólo es un tema de educación, además se debe generar e incentivar todo el ecosistema de innovación y emprendimiento en el país, con un claro rol destacado de los emprendedores. Se deben crear incentivos y programas para fortalecer la vinculación académica con el sector empresarial, así como aumentar la inversión en investigación, ciencia y tecnología tanto pública como privada. De igual manera, es necesario que se generen políticas públicas que no inhiban la innovación, entendiendo cómo la tecnología está avanzando y cambiando nuestra realidad para capitalizar estas oportunidades.

La oportunidad de aprovechar la actual revolución del conocimiento para crear un México más sólido, competitivo y justo en el futuro, apoyándonos en la tecnología, es posible, pero para lograrlo es tiempo de actuar.

Desde la etapa universitaria se debe empezar a involucrar a los jóvenes de ingenierías con éste concepto. México debe dejar de ser un país de mano de obra barata para convertirse en un país innovador a partir de la adopción de las nuevas tecnologías.

AGENDA ESTRATÉGICA EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA UNA POLÍTICA DE ESTADO 2018-2024

El pasado 22 de agosto del 2018, en el Palacio de Minería, el presidente electo Andrés Manuel López Obrador recibió del rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Enrique Graue Wiechers, el documento Hacia la Consolidación y Desarrollo de Políticas Públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación, una agenda con visión unificada y de largo plazo para la consolidación de políticas públicas en el sector.

La principal propuesta del texto —en cuya elaboración participaron 68 instituciones y organismos de investigación científica, innovación, desarrollo tecnológico, ciencias sociales, humanidades y educación superior, así como cámaras empresariales, sectores de gobierno, centros públicos de investigación, academias y fundaciones—, es hacer del conocimiento, la tecnología y la innovación, incluida la innovación social, una palanca fundamental para el crecimiento económico sustentable de México, que favorezca el desarrollo humano, posibilite una mayor justicia social, consolide la democracia y la paz, y fortalezca la soberanía nacional.

Este documento fue elaborado a invitación de la UNAM y en donde solamente 8 Universidades públicas participaron en su orientación e integración: la Universidad de Guanajuato, la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad de Veracruz, la Universidad de Sonora, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad de Nayarit y la Universidad de Yucatán. Es importante señalar que estas instituciones tienen algo en común, todas ellas ya están transitando aceleradamente hacia la Educación 4.0.

Por otro lado, el próximo responsable de la Administración Pública Federal aseguró que el documento que se le entregaba se tomaría muy en cuenta para el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024, que su gobierno llevará a cabo, y en donde la Ciencia, la Tecnología y la Innovación serán pilares fundamentales para el desarrollo y crecimiento de México.

CENTRO DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS

El Dr. Mario Alberto Rodríguez Casas, director general del Instituto Politécnico Nacional (IPN), informó el pasado 8 de agosto del 2018, que se comenzará la construcción de un nuevo Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA) en Ciudad Juárez, Chihuahua, con una inversión de 264 millones de pesos, para crear un nuevo modelo de consorcio entre industriales, gobierno, el CONACYT y universidades e instituciones de educación superior locales, y se espera que este centro empiece sus operaciones en el 2020. Además aseguró que este Centro está proyectado y funcionará bajo los conceptos de Industria 4.0 y Educación 4.0.

En su participación en la sede de la Confederación de Cámaras Industriales de México (CONCAMIN), para la profundización de la alianza de colaboración, explicó que la interacción más estrecha con el sector industrial permitirá revisar la pertinencia de la oferta educativa de la institución tecnológica que dirige, y propiciar la transferencia de conocimiento y la innovación de manera que resuelva los principales requerimientos del sector.

“La alianza del IPN con el sector gobierno, educativo, empresarial y sociedad, deberá permitir la creación de programas de alta calidad y acordes con los requerimientos del país, adecuando la formación de las nuevas generaciones de las instituciones de educación superior a las competencias que exigen los nuevos escenarios, con programas pertinentes que les facilite integrarse a la Cuarta Revolución Industrial 4.0 y a la Educación 4.0”, señaló.

Ante el enorme reto y compromiso que hoy representa para la UACJ el participar en el CIITA de manera destacada, competitiva, y conjunta con el IPN y con otras instituciones de educación superior locales, nacionales e internacionales, que colaborarán en mantener a la vanguardia el desarrollo tecnológico de México y el mundo, el IIT debe asumir cuanto antes el compromiso de transformar su educación tradicional a la Educación 4.0 para

estar preparados para la puesta en marcha del CIITA. De no hacerlo así, deberemos asumir las consecuencias adversas en el excelente prestigio de nuestra institución, de nuestros académicos y de nuestros egresados.

INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR 4.0 EN MÉXICO

Las universidades tienen el deber de preparar a las futuras generaciones para desempeñarse en la Industria 4.0, debido a que estas instituciones son formadoras de capital humano, consideraron especialistas en educación nacionales y extranjeros, así como representantes de empresas.

Las Instituciones de educación superior federales y estatales mexicanas, entre otras, que están actualmente adoptando, implementando y desarrollando la educación 4.0 en sus planes de estudio relacionados con la Ingeniería, la Tecnología y áreas afines y que la están considerando como de vital importancia para el actual quehacer académico de sus docentes e investigadores y en el futuro desempeño y competitividad de sus egresados:

- Universidad de Guanajuato
- Instituto Politécnico Nacional
- Universidad de Guadalajara
- Universidad de Nuevo León
- Universidad Autónoma de Querétaro
- Universidad Autónoma Metropolitana
- Sistema Tecnológico Nacional (Tecnológico Nacional en Celaya, Gto.)
- Universidades Tecnológicas (Universidad Tecnológica de Chihuahua)
- Universidades Politécnicas (Universidad Politécnica de San Luis Potosí)

Cabe señalar que en los últimos 14 meses he visitado a estas instituciones, he hablado con algunos de sus directivos, profesores y alumnos y he estudiado y analizado a detalle, con mucho entusiasmo y apasionadamente, los mecanismos y estrategias que han seguido para la adopción e implementación de la Educación 4.0. Las estrategias y acciones desarrolladas son diversas y muy diferentes, pero todas ellas tienen solo un fin común: ***el éxito de sus egresados en su futuro desempeño profesional en un mundo tecnológicamente revolucionado.***

PLAN DE TRABAJO

Planear el cómo se quiere ser, demanda, como primer paso, imaginar y decidir un proyecto, pero esta visión del futuro no puede estar aislada ni olvidar lo que hasta ahora se ha logrado. Todo proceso de transformación implica una combinación de continuidad e innovación, requiere actuar con inteligencia y sensibilidad para saber qué se debe mantener y qué modificar con la intención de mantener un continuo crecimiento y fortalecimiento.

Con el fin de tener el honor y enorme responsabilidad de dirigir las estrategias y acciones que permitan, a los alumnos, a los profesores y al personal administrativo del IIT, alcanzar sus metas personales y profesionales, además de enfrentar con éxito los grandes retos que el presente y futuro depara para la Ciencia, la Ingeniería y a la Tecnología desarrollada en el IIT, presento y pongo para su análisis, evaluación y reflexión el Proyecto de Trabajo que propongo para el Instituto de Ingeniería y Tecnología para el período 2018-2024. Es importante señalar que lo planteado en este documento guarda gran concordancia con lo establecido en el Plan de Desarrollo Institucional 2012-2018, y coincide en gran parte con los ejes rectores y metas institucionales, plasmados en el Plan de Trabajo de la próxima administración de la Rectoría de la UACJ para el periodo 2018-2024. Es muy importante señalar que este plan sigue dos vertientes fundamentales:

1. El fortalecimiento en la calidad de atención académica y administrativa para nuestros estudiantes y profesores.
2. La adopción e implementación de la educación 4.0 a toda la vida académica y administrativa del Instituto, asegurando a través de ello, la internacionalización de nuestros programas educativos y el futuro éxito profesional y competitivo de nuestros egresados.

MISIÓN

El Instituto de Ingeniería y Tecnología participa y contribuye al desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional e internacional, forma personas íntegras, éticas y altamente competitivas en su campo profesional y de investigación, con un alto compromiso social, que son emprendedores e innovadores, que a través de su ejercicio profesional y su vida personal están fuertemente comprometidos a la generación, transferencia y aprendizaje

permanente del conocimiento, y con el desarrollo económico de su comunidad y el país.

VISIÓN

En el año 2024, el Instituto de Ingeniería y Tecnología es la opción de educación superior, investigación y desarrollo tecnológico más reconocida en el norte del país en su área de competencia. Con la mayoría de sus programas educativos acreditados internacionalmente y con profesores certificados nacional e internacionalmente, que forma personas con la más alta competitividad en su ámbito profesional y que participan destacadamente en el desarrollo económico y social del estado, la región y del país, contribuyendo así al logro de la visión institucional de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

VALORES

Estos son los valores que serán las directrices en la operación y desempeño de la administración que me propongo dirigir, y que serán fomentados cotidianamente a toda la comunidad del Instituto de Ingeniería y Tecnología. Porque solamente con el ejemplo propio los valores se siembran, crecen, florecen y fructifican en nuestros profesores y estudiantes.

- Verdad
- Respeto
- Honestidad
- Unidad
- Equidad
- Justicia
- Responsabilidad
- Solidaridad
- Tolerancia
- Inclusión

ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DEL IIT

En base a que conozco muy bien el crecimiento, evolución, situación actual y los retos que deberá enfrentar, en el corto y mediano plazo, el IIT, a continuación muestro un análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, las cuales han sido identificadas a partir de un detallado análisis y las cuales servirán de insumo para la planeación estratégica de las acciones que propongo en este plan de trabajo.

FORTALEZAS

- La mayoría de su personal académico cuenta con alta habilitación educativa (maestría y doctorado).
- La formación en el extranjero de muchos de nuestros actuales profesores así como su prestigio han permitido el establecimiento de redes académicas tanto a nivel nacional como internacional.
- La diversidad de las líneas de generación y aplicación del conocimiento han permitido que los productos de los correspondientes proyectos impacten en diferentes ámbitos, con lo cual los apoyos correspondientes cada vez son mayores y variados.
- El creciente número de investigadores que ingresa al SNI y el nivel que éstos alcanzan, es un indicador claro de un alto potencial del IIT para la generación y aplicación del conocimiento posicionando a la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez como una de las mejores del país.
- Como consecuencia de la alta habilitación de los profesores y de su compromiso institucional, se han generado y operan actualmente programas de posgrado con alto nivel de reconocimiento. Todos sus programas de posgrado están reconocidos en el PNPC. La mayoría de las licenciaturas están acreditados por los organismos correspondientes.
- La participación y asesoría de personal del IIT en algunos proyectos industriales de la región y del país.
- Enriquece sus funciones sustantivas por medio de alianzas y redes de colaboración.
- Tiene una sólida planta de profesores de tiempo completo, de medio tiempo y de horas sueltas en las proporciones adecuadas a la magnitud de la matrícula y a la naturaleza de su oferta educativa.
- Cuenta con un gran reconocimiento por parte de los alumnos de educación media superior por la sólida formación integral de sus

estudiantes, y por la calidad y pertinencia social de sus programas educativos.

- Tiene la infraestructura y equipamiento necesario y moderno para la impartición de los programas educativos y el desarrollo de sus actividades académicas.

OPORTUNIDADES

- Con base en el conocimiento del medio y con la alta habilitación de su profesorado, nuestros cuerpos académicos son capaces de ofrecer soluciones a problemas presentados por los sectores gubernamental y privado.
- Se considera como suficiente la experiencia y habilitación de profesorado para ofrecer cursos de actualización, diplomados, maestrías profesionalizantes de tiempo parcial, así como otros servicios que demanda la sociedad de Ciudad Juárez y de la región.
- Creación de programas educativos que respondan de la mejor manera a las necesidades sociales así como la modificación de los ya existentes encaminados al mismo fin.
- El desarrollo y orientación de las LGAC permiten fortalecer la colaboración entre los diferentes Cuerpos Académicos (CA's) del IIT.
- La existencia de coordinaciones de programa educativo permite incrementar la incorporación de estudiantes y, en especial, a los sobresalientes provenientes del nivel medio superior.
- Por su estructura departamental y por sus vocaciones académicas de STEM (Science, Technology, Engeneering and Math) y la formación de sus futuros egresados en competencias digitales alineadas con la industria 4.0, el IIT puede ser una institución que este a la vanguardia en el ámbito regional y nacional.
- Incrementar la oferta de educación continua escolarizada y no escolarizada.

DEBILIDADES

- No existen incentivos para establecer un programa sostenido de colaboración con los sectores gubernamental, social y empresarial.
- No se cuenta con suficientes técnicos académicos para el auxilio del trabajo en laboratorio tanto a nivel investigación como en docencia.
- No se cuenta con un programa de generaciones de reemplazo y se espera que en los próximos 5 años habrá muchas jubilaciones en el IIT.

- Debido al crecimiento reciente y proyectado de la matrícula existen limitaciones de espacio físico (aulas y laboratorios).
- Los cambios al modelo educativo repercuten en una falta de capacitación y actualización del profesorado en el ámbito pedagógico.
- Los recursos financieros para cubrir las necesidades relacionadas con el mantenimiento de la infraestructura física y la renovación y mantenimiento de equipo son insuficientes dentro de la planeación institucional.
- El proceso de transformación en la Universidad impactó tanto a la vertiente académica como la administrativa, esta última todavía no alcanza el nivel de eficiencia requerido para adecuarse a las exigencias de su complemento académico.
- A través de la adopción de la Educación 4.0 y, aprovechando los beneficios de la misma, podemos lograr un amplio reconocimiento nacional e internacional como polo de formación, innovación y desarrollo científico y tecnológico a causa de nuestras contribuciones relevantes y originales del conocimiento, y su aplicación al desarrollo social y económico de la región.

AMENAZAS

- La disminución del número de profesores de los CA's por jubilación puede ser causa de incumplimiento de indicadores del programa PRODEP.
- Deterioro del equipo por falta del correspondiente mantenimiento preventivo.
- Falta de un programa de renovación de equipo para la docencia.
- De no cumplir con los estándares e indicadores establecidos por CACEI en su nuevo marco de referencia para la acreditación de las ingenierías en el contexto de la internacionalización, perderemos del 2019 al 2022 la acreditación de nuestros programas de licenciatura.
- La mayoría de las Instituciones de Educación Superior nacionales han iniciado su transformación educativa hacia el modelo de educación 4.0, de no hacerlo cuanto antes el IIT se corre el riesgo de que a sus egresados se les dificulte su aceptación e integración al mercado laboral.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACCIÓN

En este proyecto de trabajo para el IIT, propongo las siguientes líneas estratégicas de acción que nos permitirán alcanzar el objetivo planteado y lograr la visión al año 2024:

1. Adopción e implementación del modelo de educación 4.0 en todos los programas académicos.
2. Fortalecer y mejorar la atención académica y administrativa a estudiantes.
3. Fortalecimiento y mejora de la función docente y la atención a los profesores.
4. Acreditación e internacionalización de los programas educativos.
5. Fortalecimiento e integración de la investigación y el posgrado.
6. Impulso a la innovación científica y tecnológica, a la vinculación y la extensión.
7. Gestión de recursos económicos.
8. Mejoramiento de los procesos administrativos y de gestión académica.

1. Adopción e implementación del modelo de educación 4.0 en todos los programas académicos

Situación Actual

Desde que se elaboró el Modelo Educativo de la UACJ 2020 ha constituido un referente para transformar las relaciones entre estudiantes y profesores, y de ellos con el conocimiento. Sin embargo, ahora es de vital importancia para las áreas de Ingeniería y Tecnología asumir cuanto antes el modelo de educación 4.0, el cual permitirá a nuestros profesores, investigadores, alumnos y egresados ser competitivos y estar a la vanguardia del desarrollo tecnológico, industrial y social.

El modelo educativo Educación 4.0, al igual que el seguido por la UACJ, también está centrado en el aprendizaje de los estudiantes, que proporciona los elementos necesarios para incidir en su formación integral. Dicho modelo se sustenta en un currículo flexible que facilita el aprovechamiento de toda la oferta educativa de la Universidad. Cuenta con una oferta educativa diversificada, con modalidades presenciales y otras no convencionales, mediante la optimización de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Acciones

- 1) A la brevedad deberá elaborarse un diagnóstico detallado de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de todo el IIT que nos sirva de punto de partida para diseñar, construir, proponer y aprobar de manera colegida las estrategias adecuadas para la puesta en marcha de la educación 4.0 en el IIT.
- 2) Una vez formalizada, socializada y aprobada de manera colegiada la implementación de la educación 4.0 se procederá a la impartición de cursos y seminarios de capacitación sobre el tema a profesores, alumnos y personal administrativo.
- 3) Se aprovecharán y se crearán espacios, infraestructura y equipos adecuados para desarrollar de manera satisfactoria el modelo de educación 4.0 en todos los programas académicos del IIT, tanto a nivel licenciatura como en posgrado. En los próximos años se acelerará la conversión de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a Tecnologías para Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en todos los ámbitos, tanto presenciales como abiertos y a distancia; se modificará la concepción rígida y disciplinaria de los programas educativos y se considerará al estudiante, realmente y no tan solo hipotéticamente, como el centro en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- 4) Establecer y mantener una estrecha y fluida comunicación con los futuros empleadores de nuestros egresados y con diversas instancias relacionadas con la educación 4.0, tanto en México como en el Mundo, con el propósito de conocer sus experiencias y contar con su valiosa retroalimentación con respecto a la transformación e innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje que desarrollará el IIT.
- 5) Establecer una comisión de seguimiento y evaluación del modelo propuesto, que establezca las metas e indicadores que se deben alcanzar, así como el seguimiento y supervisión de los mismos. Dicha comisión deberá estar integrada por directivos, profesores, alumnos y personal administrativo.

2. Fortalecer y mejorar la atención académica y administrativa a estudiantes

Situación Actual

La matrícula de la mayoría de los programas educativos de licenciatura del IIT ha venido creciendo en los últimos años (Tabla 1). Esto pone de manifiesto la necesidad de atender algunos retos importantes para continuar ofreciendo una educación integral y de calidad a nuestros estudiantes. La educación 4.0 nos permitirá ampliar nuestros horizontes de oferta educativa sin que la capacidad en infraestructura sea el limitante.

Tabla 1. Matrícula de los programas de licenciatura del IIT (2017-2018).

Programas	2017-1			2017-2			2018-1		
	H	M	T	H	M	T	H	M	T
Instituto de Ingeniería y Tecnología									
Ing. Civil	344	97	441	351	116	467	351	121	472
Ing. Eléctrica	194	13	207	220	15	235	195	13	208
Ing. Industrial y de Sistemas	528	271	799	592	288	880	549	284	833
Lic. Matemáticas	36	41	77	48	47	95	41	42	83
Ing. Sistemas Computacionales	412	97	509	452	113	565	432	86	518
Ing. Sistemas Dig. y Comunicaciones	156	47	203	140	45	185	132	39	171
Ing. Manufactura	151	61	212	153	64	217	148	58	206
Ing. Física	101	29	130	137	38	175	116	33	149
Ing. Mecatrónica	694	105	799	728	118	846	710	112	822
Ing. Aeronáutica	216	70	286	236	85	321	223	73	296
Ing. Biomédica	229	224	453	250	273	523	226	241	467
Ing. Sistemas Automotrices	89	9	98	87	7	94	68	8	76
Ing. Ambiental	64	98	162	74	122	196	74	108	182
Ing. Mecánica	93	16	109	118	20	138	110	18	128
Ing. Geociencias	12	18	30	29	26	55	21	20	41
Ing. Materiales	8	8	16	19	24	43	12	19	31
Subtotal de Licenciatura:	3327	1204	4531	3634	1401	5035	3408	1275	4683

Los índices de reprobación de los alumnos en los diversos programas de licenciatura y la deserción en el primer y segundo semestre en algunos de estos programas son altos (Tabla 2 y Tabla 3). La mayoría de los estudiantes con los que me he entrevistado me han dicho que esto también a ellos les

preocupa mucho y exigen que se tomen medidas al respecto. Por otro lado estos índices tienen un efecto adverso sobre las futuras renovaciones de acreditación de los programas.

Tabla 2. Índice de reprobación en los diferentes programas de licenciatura del IIT.

Programas	2015		2016		2017	
	1	2	1	2	1	2
Instituto de Ingeniería y Tecnología						
Ing. Civil	23,0%	24,64%	24,68%	25,80%	21,90%	19,70%
Ing. Eléctrica	35,0%	36,91%	27,69%	34,80%	27,10%	32,50%
Ing. Industrial y de Sistemas	22,0%	21,99%	20,17%	23,50%	19,30%	23,10%
Lic. Matemáticas	24,0%	25,76%	20,34%	33,00%	17,90%	16,60%
Ing. Sistemas Computacionales	26,0%	28,95%	24,13%	18,50%	25,30%	27,60%
Ing. Sistemas Digitales y Comunicaciones	25,0%	29,34%	23,28%	28,40%	30,00%	27,70%
Lic. Manufactura	24,0%	26,81%	24,17%	26,70%	26,40%	25,60%
Ing. En Física	28,0%	21,94%	31,17%	26,30%	20,80%	19,30%
Ing. Mecatrónica	17,0%	23,50%	20,55%	24,00%	18,10%	18,50%
Ing. Aeronáutica	19,0%	21,27%	20,31%	18,30%	14,10%	16,70%
Ing. Biomédica	12,0%	14,08%	11,01%	10,80%	12,10%	12,20%
Ing. En Sistemas Automotrices	14,0%	15,08%	12,73%	13,80%	17,30%	18,10%
Ing. Ambiental	21,0%	22,50%	28,26%	25,90%	23,80%	27,00%
Ing. Mecánica	37,0%	36,27%	28,21%	33,50%	26,90%	26,70%
Ing. En Geociencias			30,34%	40,10%	25,50%	27,10%
Ing. Materiales				35,20%	20,20%	22,10%

Es importante atender las necesidades de infraestructura, equipamiento y personal dedicado a la docencia, como son: laboratorios, equipos, reactivos, aulas y materiales para docentes. En atención al modelo educativo actual y en acuerdo con las diferentes instancias del instituto y de la universidad, es necesario continuar y, en su caso, ampliar la cobertura y efectividad en servicios, como son: tutorías, atención psicológica, evaluación física y de salud, actividades deportivas y culturales, remodelación y creación de espacios para la alimentación y la recreación, etc.

Tabla 3. Índices de retención en el primer y segundo semestre de los programas.

Programas	2015		2016		2017	
	1	2	1	2	1	2
Licenciatura						
Ing. Civil	42,42	57,78	38,24	53,27	47,22	62,31
Ing. Eléctrica	30,30	46,81	46,67	39,66	58,82	38,71
Ing. Industrial y de Sistemas	43,21	64,59	45,24	64,45	52,98	56,42
Lic. en Matemáticas		51,22		64,71		42,42
Ing. Sistemas Computacionales	44,23	67,4	41,54	62,43	53,42	50,45
Ing. Sistemas Digitales y Comunicaciones	45,00	52,38	28,57	45,28	38,89	44,12
Ing. Manufactura	71,43	56	57,14	49,25	64,71	48,33
Ing. Física		66,67		68,97		62,12
Ing. Mecatrónica	50,00	70,66	54,72	58,68	54,55	54,07
Ing. En Aeronáutica	40,00	53,41	30,00	70,51	25,00	54,55
Ing. Biomédica	100,00	81,19	100,00	80,99		92,73
Ing. En Sistemas Automotrices	34,48	45,19	38,10	44	43,33	0
Ing. Ambiental		60,87	68,42	66	45,45	61,29
Ing. Mecánica		45,45		53,85	33,33	62,71
Ing. Geociencias				44,83	75,00	44
Ing. Materiales						62,5

Se deben enfocar los más grandes esfuerzos hacia la atención a los estudiantes a fin de cumplir con esta importante misión. La formación del estudiante debe ser integral en todos sus aspectos, tanto el académico curricular, como el extracurricular. Por esta razón, el fortalecimiento de los servicios al estudiante en el IIT darán como resultado los siguientes aspectos, entre otros:

- a) La capacitación y actualización de los profesores para proporcionar una mejor atención a los estudiantes.
- b) La realización de actividades que fomenten la salud, el deporte, la integración y la cultura.
- c) La consolidación de las actividades de tutoría.
- d) La difusión de la ciencia y la tecnología a los alumnos.
- e) El fomento de la conciencia social y ambiental en los estudiantes.

Acciones

- 1) Es esencial implementar estrategias para incrementar las tasas de egreso y reducir la deserción. Para esta importante labor, se debe contar con la participación de toda la comunidad, especialmente de

todos los coordinadores de los diferentes programas educativos que den seguimiento al cumplimiento al 100% de los contenidos programáticos de cada asignatura, y de la aplicación del modelo Educación 4.0 para que los alumnos aprendan de acuerdo a sus particulares y diversas formas de aprendizaje.

- 2) Con el propósito de que los profesores atiendan adecuadamente a los alumnos a través de la tutoría, se presentará para su análisis y aprobación el Diplomado “Competencias y Habilidades Básicas para Desarrollar la Tutoría” y se promoverá de manera entusiasta la participación en este diplomado de todos los profesores tutores del IIT. Esto sin lugar a dudas mejorará en mucho la calidad y efectividad de la tutoría que demandan nuestros estudiantes.
- 3) Es necesario revisar y actualizar los procesos académicos y administrativos para que, dentro del marco de respeto y observando los valores de honestidad, igualdad y justicia, promover los derechos académicos de los estudiantes.
- 4) Es importante proporcionar una inducción adecuada a la vida universitaria para que los estudiantes tengan un mayor conocimiento de su programa educativo y las diversas estrategias y mecanismos de enseñanza y aprendizaje.
- 5) Se creara un programa especial para promover el sentido de pertenencia y amor por la UACJ y en especial al IIT, realizando diversas actividades y acciones que promuevan y fortalezcan el orgullo y el gusto de pertenecer a nuestra Universidad y a nuestro Instituto. Como por ejemplo: La venta de artículos distintivos 100% IIT-UACJ a precios accesibles a todo mundo en un local preestablecido en el IIT, en el cual se promueva y muestre la historia y logros del IIT a lo largo del tiempo, en donde podrán participar profesores, alumnos y personal administrativo.
- 6) Apoyar decididamente los eventos estudiantiles en donde se promueva el intercambio de experiencia, ideas y conocimientos que fortalezcan su futuro desempeño profesional, tales como congresos, concursos, coloquios, simposios, entre otros.
- 7) Establecer un programa de atención psicológica que atienda a estudiantes, profesores y personal administrativo del IIT, especialmente dirigido a dar alivio a las problemáticas de estrés, depresión, ansiedad y problemas familiares, entre otros.

- 8) En el IIT se promoverá fuertemente la enseñanza y consolidación de idiomas a través de cursos en línea aplicando las TIC y en especial las Tecnologías del Autoaprendizaje y el Conocimiento (TAC). Además del idioma Inglés se promoverá el Francés y el Alemán, entre otros. Esto permitirá que se incremente y facilite la movilidad e intercambio de nuestros profesores y estudiantes a más países.
- 9) Creación de al menos un comedor, adicional a la cafetería, para estudiantes que cuente con equipamiento amplio y suficiente para la atención y uso de los mismos, tales como hornos de microondas, mesas, sillas, ventiladores, suministradores y bebederos de agua potable y purificada, etc.
- 10) Remodelar y modernizar la cafetería del Campus IADA-IIT, generando nuevos espacios en el área y techando la parte de la terraza o patio exterior de la misma.
- 11) Aprovechamiento y transformación de todos los jardines y áreas verdes del IIT en pequeños parques donde los alumnos puedan descansar, estudiar, socializar con sus compañeros o con sus profesores o simplemente disfrutar de un momento de esparcimiento.
- 12) Se crearán, en colaboración y de común acuerdo con las autoridades de IADA, áreas techadas y apropiadas para que los alumnos puedan practicar tenis de mesa, ajedrez o cualquier actividad de entretenimiento, deporte o esparcimiento.
- 13) Se mejorará y se supervisará la atención en nuevo estacionamiento para los alumnos, con el propósito de reducir el tiempo de acceso y de salida del mismo, ya que en ocasiones, increíblemente, los alumnos toman hasta 20 minutos para salir del mismo.
- 14) Se promoverá y apoyará la creación y participación de nuestros alumnos en asociaciones estudiantiles nacionales e internacionales.

3. Fortalecimiento y mejora de la función docente y la atención a los profesores

Situación Actual

Es indiscutible que la principal fortaleza del IIT es su profesorado, que en su gran mayoría cuenta con el máximo nivel de habilitación y con alto reconocimiento a su calidad académica, como lo indica el nivel de pertenencia al SNI y el reconocimiento al perfil deseable PRODEP. Además,

recientemente se ha incorporado un número importante de profesores, tanto de tiempo completo como profesores por honorarios, a los departamentos con los más altos estándares de calidad, lo cual ha fortalecido aún más la planta académica, siendo ésta una de las que más indicadores positivos de calidad aportan a la Universidad de Autónoma de Ciudad Juárez.

Acciones

- 1) Se han dirigido amplios esfuerzos hacia la capacitación y actualización de los profesores en diversos aspectos de la actividad académica. Sin embargo, es necesario fortalecer este esquema promoviendo la participación de todos los profesores en un sistema de educación continua en los aspectos relacionados con la función docente, de gestión y de adaptación del modelo 4.0, e incorporando adecuadamente este último concepto adecuadamente a las actividades de tutoría, vinculación y a la vida académica del IIT.
- 2) El manejo de las tecnologías de la información (TICs) es fundamental en el desarrollo de la actividad docente en la actualidad y en especial para el desarrollo de la educación 4.0, por lo que ésta será un área a impulsar y fortalecer en los profesores mediante cursos y talleres.
- 3) Es importante facilitar las estancias y los intercambios académicos de profesores, acordes con las propuestas y necesidades de cada departamento y cuerpo académico.
- 4) Se deberá facilitar y promover el incremento en número y nivel la pertenencia de los profesores al SNI y al PRODEP, así como lograr que todos los cuerpos académicos del IIT alcancen el más alto grado de consolidación, estableciendo las estrategias adecuadas para ello y proporcionando las condiciones necesarias que permitan el desarrollo académico de los profesores, como por ejemplo la redistribución de carga académicas sin el detrimento de su orientación.
- 5) Un área muy sensible se refiere a la jubilación del personal académico. Aproximadamente el 20% de los profesores estarán en condiciones de jubilarse en los próximos 4 años (Tabla 4), lo cual impactará en los indicadores de calidad y en el desarrollo de los cuerpos académicos. Esto supone un gran reto, por lo que se deberá trabajar conjuntamente con los nuevos jefes de cada departamento para

establecer estrategias que permitan mitigar el impacto de estas posibles jubilaciones.

Tabla 4. Distribución por años de antigüedad de los profesores del IIT.

Datos por adscripción	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	mas de 30	Total
IIT	56	42	42	34	21	22	17	234
Física y Matemáticas	9	8	7	5	2	1	2	34
Ingeniería Civil y Ambiental	10	4	4	4	3	4	5	34
Ingeniería Eléctrica y Computación	14	11	15	13	12	7	6	78
Ingeniería Industrial y Manufactura	23	19	16	12	4	10	4	88

6. Es indispensable gestionar plazas de apoyo técnico y administrativo en las diferentes áreas del IIT que permita sustituir al personal que está próximo a jubilarse y satisfacer así la demanda ya existente debido al incremento en el personal académico y en la matrícula de estudiantes, lo cual está sujeto a la disponibilidad de plazas por parte de la Secretaría de Educación Pública, por lo que estas contrataciones deberán estar bien planeadas y dirigidas a los lugares en donde su presencia sea fundamental para continuar con el trabajo académico de calidad.

4. Acreditación e internacionalización de los Programas Educativos

Situación Actual

La mayoría de los programas académicos son reconocidos por su calidad por las instancias evaluadoras y por pares académicos externos a la universidad. Sin embargo, hay áreas de oportunidad que se deben atender en este sentido. Actualmente todos los programas de licenciatura que están ubicados en el Campus IADA-IIT están acreditados por los organismos correspondientes a cada programa. Sin embargo, los programas que se imparten en la División Multidisciplinaria de Ciudad Universitaria (DMUC), que están a cargo de la administración del IIT y que aparecen en la tabla 5, no han sido acreditados, ni por CIEES ni por CACEI, esto a pesar de contar con su primer egreso desde 2015-II o 2016-I. CACEI establece que un programa que ofrece una Institución de Educación Superior, el cual ya cuente con su acreditación, no podrán hacer extensiva dicha acreditación al mismo

programa si se ofrece en otro campus diferente en el cual fue acreditado, por lo que deberán iniciarse cuanto antes las acciones para resolver esta situación y lograr las correspondientes acreditaciones de estos programas.

Tabla 5. Programas del IIT en la DMCU que no han sido acreditados.

Programa	Organismo Acreditador	Primer egreso
Ing. Sistemas Computacionales	CACEI	2015-II
Ing. Software	CACEI	2015-II
Ing. Industrial y de Sistemas	CACEI	2015-II
Ing. Mecatrónica	CACEI	2015-II

En la tabla 6. Se muestran las fechas en que los programas de licenciatura deberán renovar su acreditación, todos ellos en esta ocasión deberán cumplir con el nuevo marco de referencia establecido por cada uno de los organismos acreditadores y por la COPAES, que desde el pasado 12 de marzo del 2018, estable indicadores más altos y rigurosos pues busca que todos los programas acreditados logren su acreditación a nivel internacional, por lo que el esfuerzo será aún mayor que en años anteriores donde este marco solo respondía a la acreditación a nivel nacional. De no prepararnos desde ahora corremos el riesgo de perder nuestras acreditaciones.

Tabla 6. Programación de renovación de acreditaciones de programas del IIT.

Programa	Organismo Acreditador	Vencimiento o primer egreso
Ingeniería Física	CACEI	1 de Mayo de 2019
Licenciatura en Matemáticas	CAPEM	8 de Febrero de 2021
Ingeniería en Materiales	CACEI	Primer egreso 2019-1
Ingeniería Civil	CACEI	12 de Abril del 2021
Ingeniería en Geociencias	CACEI	Primer egreso 2019-II
Ingeniería Biomédica	CACEI	6 de Diciembre de 2022
Ingeniería Eléctrica	CACEI	3 de Diciembre de 2020
Ingeniería en Sistemas Computacionales	CACEI	3 de Diciembre de 2020
Ing. Sistemas Digitales y Comunicaciones	CACEI	3 de Diciembre de 2020
Ingeniería Aeronáutica	CACEI	6 de Diciembre de 2022
Ingeniería Industrial y de Sistemas	CACEI	3 de Diciembre de 2020
Ingeniería Mecatrónica	CACEI	30 de Junio de 2019
Ingeniería en Manufactura	CACEI	1 de Mayo de 2019
Ingeniería Mecánica	CACEI	Primer Egreso 2019-1
Ing. en Sistemas Automotrices	CACEI	6 de Diciembre de 2022

En cuanto a los programas educativos de posgrado todos cuentan con el reconocimiento de su alta calidad y se encuentra en el padrón de nacional de posgrados el CONACYT. Algunos de ellos, durante el mes de agosto del 2018 fueron sometidos a su evaluación y se esperan resultados muy positivos. Pero en breve algunos otros deberán someterse a evaluación para renovar su pertenencia a este sistema e incluso en el corto plazo deberemos establecer las estrategias más adecuadas y precisas para lograr su competencia internacional.

Acciones

- 1) Durante los próximos seis años se deberá solicitar la evaluación de los programas de posgrado del IIT que lo necesiten por parte del CONACYT para mantener su nivel de reconocimiento en el PNPC.
- 2) Se trabajará para que los posgrados que tengan la posibilidad de incrementar su nivel de reconocimiento a competencia internacional cuenten con las condiciones necesarias para que lo logren en los próximos 5 años, ya que con esto se incrementará la posibilidad de impactar a nivel nacional e internacional. Para lograr esto, es necesario el apoyo decidido y comprometido de los profesores pertenecientes a los núcleos académicos de los diferentes programas de posgrado.
- 3) Otro reto lo representa la incorporación de los nuevos profesores de tiempo completo para que se incorporen a los posgrados y los cuerpos académicos, por lo cual se continuará trabajando durante este periodo con los coordinadores y núcleos académicos de cada posgrado para incorporarlo a la brevedad.
- 4) Con respecto a las licenciaturas, deberá mantenerse y, en su caso, buscar incrementar el nivel de acreditación de los programas al nivel de programa internacional, que pueden otorgar los organismos acreditadores reconocidos por la COPAES, así como solicitar nuevamente la evaluación para mantener el nivel otorgado por los CIEES.
- 5) Por otro lado, para los programas que aún no cuentan con estos reconocimientos, se deberá trabajar en las estrategias para que se sometan a evaluación.
- 6) Un reto importante que se tendrá con todos los programas educativos es la adecuación de nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje que establecerá la Educación 4.0 del IIT. Serán actualizados la mayoría de los programas, pero en lo general todos se encontrarán en una etapa

de transición. Esto representa un fuerte reto de planeación en todos los sentidos: horarios, profesores, salones, programación, elaboración de las nuevas guías didácticas, etc., por lo que deberá trabajarse intensamente con los coordinadores de los programas educativos y los jefes de departamento.

- 7) La incorporación de todos los profesores a las actividades de docencia, especialmente los de nuevo ingreso al IIT, deberá atenderse de manera adecuada. Es importante que tengan una inducción y capacitación apropiada de manera individualizada y que se observe el cumplimiento de las cargas académicas pero que no les inhiba la posibilidad de ingresar y mantenerse en el SNI.
- 8) Para mejorar la innovación y creatividad de nuestros egresados de las diferentes licenciaturas, se revisarán y establecerán nuevas modalidades de obtención de grado a fin de facilitar este proceso y lograr que nuestros egresados concluyan exitosamente su proceso de formación académica en esta institución y se inserten con mejores oportunidades en el mercado laboral o en estudios de posgrado.

5. Fortalecimiento e integración de la investigación y el posgrado

Situación Actual

El notable crecimiento de la planta de profesores con Doctorado en el IIT conlleva un incremento en la cantidad y calidad de las actividades de investigación y, consecuentemente, en las necesidades de mantenimiento, infraestructura, equipamiento y personal de apoyo técnico, pero a su vez implica una oportunidad inmejorable de incrementar los indicadores positivos del IIT que abonan al fortalecimiento institucional y al impacto que éste tiene hacia la sociedad. Por ello es necesario mantener los altos estándares en investigación fortaleciendo los cuerpos académicos y la infraestructura. Además, se debe orientar la investigación hacia su materialización en proyectos de impacto social y promover los proyectos inter, multi y transdisciplinario, nacionales e internacionales. Entre la investigación y la docencia debe haber un constante intercambio, no debe haber docencia sin investigación ni investigación sin docencia. Por lo cual se

requiere impulsar la participación de más estudiantes en proyectos de investigación e innovación.

La investigación es un pilar fundamental del desarrollo y de la actividad del IIT. Este instituto se caracteriza por la gran producción científica y tecnológica, lo cual es patente ya que de los 234 profesores de tiempo completo que la integran, 133 tiene Doctorado, 92 maestría, 58 pertenecen al SNI y 171 cuentan con el perfil deseable PRODEP (Tabla 7), Por otro lado, tenemos 19 CA, de los cuales 12 están consolidados y 5 se encuentran en consolidación; además, se publica arriba de un artículo por profesor en promedio al año. Es por ello que es fundamental que se promuevan y se creen las condiciones para mantener estas actividades de investigación y, sobre todo, que se fomente la participación de los estudiantes de licenciatura en estas actividades, ya que solo los estudiantes de posgrado participan intrínsecamente en la investigación como parte de desarrollo de su plan de estudios.

Tabla 7. Habilitación de los profesores de tiempo completo del IIT (Sept. 2018).

2018	Total	Licenciatura	Maestría	Doctorado	SNI	Perfil deseable
IIT	234	9	92	133	58	171
Física y Matemáticas	34		6	28	16	28
Ingeniería Civil y Ambiental	34	1	14	19	3	21
Ingeniería Eléctrica y Computación	78	6	33	39	18	59
Ingeniería Industrial y Manufactura	88	2	39	47	21	63

En el IIT contamos con 12 programas de posgrado y todos ellos están en el PNPC.

Departamento de Física y Matemáticas

- Maestría en Matemática Educativa y Docencia
- Maestría en Ciencias de los Materiales
- Doctorado en Ciencias de los Materiales

Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

- Maestría en Estudios y Gestión Ambiental
- Maestría en Ingeniería Civil

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación

- Maestría en Ingeniería Eléctrica

- Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada
- Maestría en Cómputo Aplicado

Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura

- Maestría en Ingeniería en Manufactura
- Maestría en Ingeniería Industrial
- Doctorado en Tecnología
- Maestría en Tecnología

Acciones

- 1) Se trabajará en la actualización del catálogo de investigación que contenga el trabajo desarrollado por los profesores del IIT y sus estudiantes en este sentido, como son, publicaciones científicas, patentes, laboratorios dedicados a la investigación, líneas de investigación existentes, proyectos apoyados, etc., a fin de que se cuente con la información actualizada a este respecto y promover estas acciones hacia la sociedad.
- 2) Apoyar en todo lo necesario y oportunamente a todos los profesores para que mantengan o incrementen la gestión enfocada a conseguir financiamiento para sus actividades de investigación, participando en las convocatorias que publiquen las instancias financiadoras estatales, federales e internacionales y que se promueva igualmente la inclusión de estudiantes en estas actividades.
- 3) Se trabajará en establecer políticas para el uso de los equipos de investigación a fin de que beneficien a todos los investigadores del IIT y, en su caso, puedan aprovecharse para ofrecer servicio externo o para la vinculación e innovación.
- 4) Incrementaremos la oferta educativa de nuestros posgrados aplicando y promoviendo los mecanismos de aprendizaje reconocidos por el PNPC en modalidad virtual empleando las TIC y las TAC, logrando con ello ampliar la matrícula de estos programas educativos. El reconocimiento por parte del PNPC de los programas supone un indicador clave de la eficiencia y eficacia de los programas de estudio a distancia que permitirá a los estudiantes adquirir las competencias para aprender en forma autónoma.

- 5) Se promoverá decididamente el generar diversos proyectos de investigación transnacionales entre estudiantes y profesores del IIT y de universidades extranjeras a través del modelo educación 4.0. En especial entre UTEP y NMSU, que de manera reiterativa y más de una vez han ofrecido su apoyo, colaboración, equipo e infraestructura para tal fin, sin tener respuesta. Pero que en esta nueva etapa del IIT serán aprovechados y fructificarán en beneficio principalmente de nuestros alumnos y profesores.
- 6) Se promoverá la creación de un proyecto ejecutivo para la creación de la Maestría en Matemáticas Puras y Aplicadas, para su análisis, evaluación y, en su caso, su aprobación y puesta en marcha en agosto del 2020.

6. Impulso a la innovación científica y tecnológica, a la vinculación y la extensión

Situación Actual

La innovación no es una actividad, es una forma de vida y una cultura. La mejor forma de incrementar la competitividad de un país es a través de la innovación y podría afirmarse que la organización que no innova, deja de ser competitiva en pocos años. El potencial que tiene el IIT para realizar aplicaciones innovadoras del conocimiento es enorme; sin embargo, aún no se ha propuesto un esquema que permita que tanto profesores como estudiantes exploten su conocimiento para desarrollar actividades de innovación que impacte de manera positiva a la sociedad.

La globalización ha motivado el incremento de inversión en investigación y desarrollo, de tal forma que los parámetros que caracterizan la gestión están orientados al mejoramiento de los productos y los procesos, la mejora continua de la calidad, y la gestión de la innovación. En la Industria 4.0 la innovación tecnológica es un proceso de generación de ideas que se implantan con algún valor agregado. Por ello, las actividades de investigación y desarrollo deben estar relacionadas con una estrategia competitiva.

Cabe señalar que la habilidad de absorber tecnología, de usarla eficientemente y hasta de crearla, no depende solamente de las decisiones internas, sino también del nivel de disponibilidad y calidad de la

infraestructura tecnológica y del financiamiento. Esta infraestructura para la innovación productiva se está construyendo con los parques tecnológicos y con el establecimiento de redes de gestión y servicios tecnológicos entre empresas, instituciones de educación superior y centros de investigación.

Acciones

- 1) A través de proyectos de ciencia, innovación y creatividad se promoverán y fomentarán las vocaciones STEM (Science, Technology, Engeneering and Math) y la formación en competencias digitales alineadas con la industria 4.0.
- 2) Es importante que el IIT participe dentro de los espacios adecuados para contribuir positivamente a las prácticas innovadoras. Teniendo como marco de referencia la Industria 4.0 y la educación 4.0 se propone crear un área de innovación al interior del IIT, espacio en el que profesores y alumnos puedan desarrollar sus ideas y recibir el apoyo necesario para participar en redes de innovación con empresas, parques tecnológicos nacionales y otras instituciones de educación superior e investigación.
- 3) Se deben fomentar las actividades de emprendimiento por parte de los estudiantes como parte de su formación integral en su paso por esta universidad, lo cual requiere del apoyo de los profesores y un marco adecuado para su desarrollo.
- 4) Se fomentarán las actividades de vinculación de los profesores con el sector productivo mediante la oferta de servicios tecnológicos, participación en la impartición de cursos de educación continua, asesoría técnica, entre otras. Se deberá promover, en todos los casos, la participación de los estudiantes de los diferentes niveles y de los diferentes programas educativos, reconociendo con ello que nuestros alumnos son lo más importante y la razón de ser del IIT.
- 5) Se promoverá la creación y oferta de diversos talleres académicos de vinculación, en donde puedan ser invitados a participar los emprendedores, empleadores e industriales locales y de la región, para que expongan su visión y sus necesidades ante alumnos, profesores e investigadores. Estableciendo con ellos equipos de trabajo para la Innovación, la creatividad y el talento que den respuesta a sus requerimientos de manera estratégica bajo la modalidad de coaching

empresarial por parte de los empresarios o personas externas invitadas.

- 6) Promover la creación de un programa de vinculación con el entorno que facilite las acciones de vinculación y promueva el estímulo económico de los participantes, tanto de alumnos como de profesores. En donde además, se obtenga un beneficio económico específicamente para el IIT por la transferencia del conocimiento y por el uso de sus instalaciones para el desarrollo del proyecto en cuestión.
- 7) Se establecerá cuanto antes un proyecto de desarrollo que visualice la futura colaboración y participación de nuestros alumnos e investigadores en el Centro de Innovación e Integración de Tecnologías Avanzadas (CIITA) en Ciudad Juárez, el cual espera inicie sus operaciones en el 2020, con el propósito que la colaboración e intervención de la UACJ, pero en especial del IIT, sea competitiva, exitosa, relevante.
- 8) Promover la creación de bufets a cargo de profesores y alumnos para la prestación de servicios a la comunidad. Tales como el peritaje o avalúo de inmuebles, supervisión de instalaciones eléctricas, etc.
- 9) Impulsar la creación de un programa de capacitación en seguridad e higiene, en donde se tomen en cuenta las iniciativas y sugerencias de alumnos y profesores del instituto, en el cual se promueva la prevención de riesgos en los laboratorios, se instruya sobre el uso y aplicación de los primeros auxilios e implementación de protocolos en caso de siniestros o de inseguridad, especialmente en los estacionamientos y lugares aledaños al IIT.
- 10) Impulsar y apoyar las certificaciones profesionales de nuestros docentes de manera que fortalezcan su actualización y formación disciplinar, lo que asegurará una excelente calidad en su ejercicio profesional y docente. Además que cumplirán uno de los requisitos para la internacionalización de nuestros programas académicos.
- 11) Reconocer la labor del personal administrativo y su importante papel en nuestro cotidiano quehacer académico en función de su desempeño eficiente y eficaz, mediante eventos de premiación y reconocimiento público de dicho personal.
- 12) Integración y aplicación de las TICs y de criterios de mejora continua en los procesos administrativos y de gestión del IIT, evaluando periódicamente su desempeño, buscando siempre su simplificación y

respuesta oportuna a los requerimientos y solicitudes de la comunidad del Instituto.

- 13) Diversificar las alternativas de gestión de financiamiento y de recursos externos mediante la participación en convocatoria de organizaciones e instituciones internacionales.
- 14) Se promoverán la inclusión y la participación los profesores de tiempo completo que se están asignados al IIT, pero que se encuentran ubicados en División Multidisciplinaria de Ciudad Universitaria y en la de Cuauhtémoc, fortaleciendo con ellos una estrecha colaboración y acompañamiento en sus proyectos e inquietudes académicas y personales.

7. Gestión de recursos económicos

Situación Actual

Aunque el presupuesto de ingresos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez se ha incrementado año tras año, por el incremento en su matrícula, no sucede lo mismo con el presupuesto del IIT. Por el contrario, el presupuesto para desarrollo académico (POA) ha disminuido con los años y el presupuesto ordinario resulta igualmente insuficiente. La generación de recursos propios por prestación de servicios externos y por la oferta de programas de educación continua es limitada, centrándose principalmente en lo generado principalmente por la oferta de cursos propedéuticos. El funcionamiento adecuado del IIT depende en gran medida de los recursos económicos con los que cuente para su operación. Desde luego que conseguir recursos económicos suficientes es uno de los mayores retos de cualquier administración, particularmente en las instituciones de educación pública donde el mayor porcentaje del presupuesto proviene de recursos públicos. Aunado a esto, en el IIT se administran programas educativos en el área de las ciencias exactas, de la ingeniería y la tecnología que son intrínsecamente muy demandantes de recursos económicos. Esto representa grandes retos para la administración del IIT, pero estoy seguro que con inteligencia y la participación de todos podremos enfrentar y resolver estos retos.

Acciones

- 1) Las fuentes de financiamiento son, en general, escasas y los recursos deben utilizarse lo más eficientemente posible mediante una buena planeación del gasto. La integración de los proyectos PFCE (Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa) debe enfocarse principalmente al equipamiento de laboratorios e infraestructura para atender los programas educativos del Instituto. Esto deberá hacerse a la par de otros apoyos extraordinarios para los programas educativos, como por ejemplo los proyectos PROEXOES (Programa de Expansión en la Oferta Educativa en Educación Media Superior y Superior).
- 2) Los recursos asignados mediante los Programas Operativos Anuales (POA) deberán dirigirse principalmente a los gastos relacionados con el desarrollo docente de los profesores y a la atención de los estudiantes, acreditación de programas educativos y mantenimiento de los laboratorios de docencia.
- 3) Para la obtención de recursos para investigación, adquisición de equipo mayor, movilidad de alumnos y profesores, asistencia a cursos y eventos especializados, financiamiento de profesores visitantes, etc., se deberá promover la participación por parte de los investigadores y los cuerpos académicos en las convocatorias publicadas por las diferentes instancias financiadores a nivel estatal, federal e internacional.
- 4) Deberán seguirse haciendo las gestiones necesarias para que continúen fluyendo recursos para el gasto corriente por parte de la institución, y en su caso buscar un incremento a éste, fundamentándolo sólidamente por un diagnóstico profesional y detallado de los requerimientos actuales y futuros del IIT.
- 5) Se buscará el incremento en la generación de recursos propios mediante, por ejemplo, el aumento en la oferta de servicios externos, la oferta de programas de educación continua y la promoción de cursos propedéuticos. Para esto es necesario el acuerdo con las autoridades universitarias para que el esquema de generación de recursos propios sea efectivo.
- 6) Se promoverá cuanto antes la generación, evaluación, aprobación y publicación del *Reglamento de Transferencia del Conocimiento de la UACJ 4.0*, que será de vital importancia para que se reconozca el valioso quehacer científico y tecnológico del IIT y para que a través del

mismo se generen recursos externos adicionales tanto para la institución, como para alumnos y profesores.

8. Mejoramiento de los procesos administrativos y de gestión académica

Situación Actual

El personal de apoyo administrativo del IIT resulta insuficiente para atender todas las necesidades que se presentan en un instituto del tamaño y complejidad de éste. Próximas jubilaciones del personal de apoyo creara huecos que deberán ser cubiertos con nuevas contrataciones de personal altamente capacitado para dichas funciones. En este sentido es importante hacer énfasis en que la antigüedad laboral de una fracción importante del personal administrativo cuenta ya con más de 25 años de servicio.

Por otro lado, los procesos administrativos y la normatividad relacionados a los mismos, tales como manuales de operación, formatos y tiempos de ejecución, deben ser revisados y actualizados periódicamente para que satisfagan las necesidades actuales de los profesores y alumnos del IIT en el contexto institucional, especialmente en el área de adquisiciones de reactivos y equipos para la investigación.

Los órganos colegiados del IIT funcionan correctamente; sin embargo, se debe considerar la revisión y, en su caso, actualización de los comités y comisiones que derivan de ellos para atender las diferentes necesidades y ampliar la participación de los estudiantes en todos ellos.

Acciones

- 1) Si bien la razón fundamental de la administración a todos los niveles es el de facilitar las actividades académicas, y a la par simplificar todos los procesos necesarios para que los profesores desarrollen su labor con excelencia, lo cierto es que aún hay muchas áreas de oportunidad en la administración del IIT. Existen procesos que son, quizá, un poco más complejos de lo necesario. Por esta razón, es necesario hacer una

revisión de estos procesos y proponer, en la medida de lo posible, su simplificación para que el apoyo sea más efectivo.

- 2) Es muy importante mejorar la difusión de los programas educativos, los resultados de la generación del conocimiento, los servicios que oferta el IIT, etc., por lo que se trabajará en la mejora de la difusión y comunicación de las actividades mencionadas hacia el interior y hacia el exterior de la UACJ.
- 3) Es también muy importante que toda la comunidad del IIT participe activamente en la elaboración e integración del futuro Plan de Desarrollo de la UACJ para el periodo 2018-2024, ya que no debemos dejar pasar la oportunidad pues sin lugar a dudas será una actividad de la mayor relevancia, por lo que propongo coordinar los esfuerzos para que se escuche la voz del IIT en la integración de este plan y de la visión institucional, y en su caso de la actualización y mejora de la normatividad institucional.
- 4) Mantener y capacitar a los integrantes del comité de ecología, seguridad e higiene, y promover la rotación periódica de sus integrantes de manera que más personal académico y administrativo participe de esta importante labor, fortaleciendo con ello las acciones que ha emprendido la comisión de seguridad e higiene del IIT.
- 5) Se promoverá y se mantendrá una intensa colaboración interinstitucional entre cuerpos académicos externos nacionales e internacionales para ampliar y potenciar permanentemente sus capacidades en el desarrollo de sus procesos de formación, producción y aplicación de conocimientos, que a su vez permitan la gestión de recursos externos a través de la oferta de proyectos conjuntos a fundaciones, patronatos, asociaciones, etc.

COMPROMISOS

A manera de resumen quisiera establecer claramente los cinco objetivos administrativos a los que me comprometo alcanzar como Director del Instituto de Ingeniería y Tecnología:

1. Mantener un liderazgo con visión de largo aliento, que guíe a la comunidad a plantear mejores metas de desarrollo y conseguir excelentes resultados académicos y profesionales.
2. Establecer una administración sensible y atenta a las demandas y requerimientos de todos y cada uno de los integrantes de la comunidad del IIT. Todo ello bajo una política de comunicación cordial y de respeto mutuo, que sea incluyente y que siempre mantenga el diálogo como premisa.
3. Garantizar que todos los programas académicos del IIT mantengan su alta calidad académica y lograr su acreditación a nivel internacional.
4. Brindar y atender a nuestros estudiantes con la mejor calidad posible, tanto en servicios académicos como administrativos. Impulsar y generar en ellos un constante espíritu de superación personal y profesional, que les permita la búsqueda permanente y apasionada de soluciones y respuestas creativas, innovadoras y con responsabilidad social a las necesidades locales, nacionales e internacionales.
5. Establecer e implementar de manera conjunta y participativa las estrategias, metas y acciones que permitan consolidar la educación 4.0, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el IIT.

CONSIDERACIONES FINALES

De ser favorecido con la designación de Director del Instituto de Ingeniería y Tecnología, me comprometo a llevar a cabo el Proyecto de Desarrollo propuesto. Es importante señalar que se debe contar con el apoyo de las autoridades universitarias y, en general, con el de la comunidad del IIT, por lo que mi primera acción sería socializar el presente plan de trabajo y trazar las estrategias para su cumplimiento.

El presente plan de trabajo debe verse como un documento dinámico que permita la inclusión de observaciones y modificaciones que surjan en su desarrollo, por lo que me comprometo a dirigir los esfuerzos hacia el objetivo común de todos los que queremos a esta universidad: que ésta sea reconocida, valorada y respetada por la sociedad y entregarle personas de bien, con una sólida preparación técnica, con las habilidades requeridas en este mundo altamente globalizado y con valores morales sólidos y bien cimentados. Solamente el trabajo en equipo nos permitirá tener una mejor universidad, que trascienda en la sociedad.